



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                              |           |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                              | 2019/20   |
| Subject (*)         | Acoustic Measurements in Construction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | Code                                         | 670G01040 |
| Study programme     | Grao en Arquitectura Técnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                              |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                              |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Year   | Type                                         | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fourth | Optional                                     | 6         |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                              |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                              |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                              |           |
| Department          | Física e Ciencias da Terra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                              |           |
| Coordinador         | Segade Zas, Luisa Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E-mail | luisa.segade@udc.es                          |           |
| Lecturers           | Nogueira Lopez, Pedro Fernando<br>Segade Zas, Luisa Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E-mail | pedro.nogueira@udc.es<br>luisa.segade@udc.es |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                              |           |
| General description | <p>A Acústica é unha parte da Física que trata da produción, transmisión, recepción, audición e control do son. Se ben o seu interese no ámbito da Edificación vén de antigo, na actualidade fíxose patente no marco normativo actual. Así neste sentido, o Código Técnico da Edificación establece regras e procedementos que permiten cumprir as esixencias básicas de protección fronte ao ruído.</p> <p>O obxectivo principal da materia Medicións Acústicas na Edificación consiste en formar ao alumno na disciplina da Acústica, de modo que adquira os fundamentos teóricos e prácticos básicos e necesarios para a súa práctica profesional tendo en conta a lexislación vixente.</p> |        |                                              |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Adquirir os coñecementos fundamentais sobre matemáticas, estatística, física, química e acústica como soporte para o desenvolvemento das habilidades e destrezas propias da titulación. |
| A9   | Deseñar, calcular e executar instalacións de edificación.                                                                                                                               |
| 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.                                                                                                                                              |
| B6   | Capacidade para a toma de decisións.                                                                                                                                                    |
| B8   | Capacidade para traballar nun equipo de carácter interdisciplinario.                                                                                                                    |
| B16  | Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.                                                                                                                                      |
| B29  | Actitude vital positiva fronte ás innovacións sociais e tecnolóxicas.                                                                                                                   |
| C1   | Adequate oral and written expression in the official languages.                                                                                                                         |
| C3   | Using ICT in working contexts and lifelong learning.                                                                                                                                    |
| C5   | Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people.                                                                                   |
| C6   | Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.                                                                                                               |
| 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 |     |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|--|
| Coñecer conceptos básicos de Acústica.                           | A1                          |     |  |
| Saber relacionar conceptos de Acústica coa Arquitectura Técnica. | A9                          | B5  |  |
|                                                                  | A35                         | B16 |  |



|                                                                                                                                                      |                  |                       |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| Capacidade de resolución de problemas derivados das súas actividades profesionais sobre a base dos coñecementos adquiridos na materia.               | A9<br>A29<br>A35 | B4<br>B5<br>B6<br>B16 | C1<br>C3       |
| Comprender e valorar a importancia dos coñecementos básicos adquiridos na materia como unha ferramenta útil para o seu desenvolvemento na profesión. |                  | B8<br>B29             | C5<br>C6<br>C8 |

| Contents                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                   | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Introdución                             | Cadea de comunicación acústica<br>M.A.S. e M.O.<br>Leis básicas do son                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Enxeñaría acústica                      | Acústica fisiolóxica<br>Acústica física<br>Acústica arquitectónica<br>Acústica xeométrica<br>Difusión sonora<br>Fontes sonoras                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Acondicionamento acústico               | Materiais acústicos<br>Normativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Illamento acústico                      | Introdución ao illamento acústico.<br>Illamento acústico a ruído aéreo en edificación.<br>Índices de illamento.<br>Comportamento acústico dos sistemas construtivos.<br>Illamento acústico "in situ". Recomendacións de actuación en edificación.<br>Protección acústica da envolvente do edificio fronte ao ruído exterior.<br>Ruído de instalacións.<br>Ruído de impactos e o seu illamento. |
| Avaliación e xestión do ruído ambiental | Introdución e aspectos xerais.<br>Niveis de perturbación por ruído. Calidade acústica ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lexislación e normativas.               | Lexislación e normativas.<br>Documento básico HR Protección fronte ao Ruído.<br>Informe de Avaliación do Edificio (IEE). Parte IV Acústica-Protección contra o ruído                                                                                                                                                                                                                           |
| Medicións acústicas                     | Equipos de medida<br>Medidas de ruído ambiental<br>Medidas do illamento<br>Medidas de parámetros acústicos en recintos<br>Medidas de absorción acústica en materiais<br>Informes e fichas de cumprimento.                                                                                                                                                                                      |

| Planning                       |                                         |                      |                               |             |
|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                            | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A9 A35 B29 C5<br>C6 C8               | 21                   | 32.97                         | 53.97       |
| Seminar                        | A1 A29 A35 B4 B5 B6<br>B8 B16 B29 C1 C3 | 21                   | 63                            | 84          |
| Practical test:                | A1 A9 A35 B4 B5 B6<br>B8 B16 C1 C3      | 3.5                  | 4                             | 7.5         |



|                                                                                                                                 |                           |     |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----|---|-----|
| Objective test                                                                                                                  | A1 A9 A35 B5 B6 B16<br>C1 | 1.5 | 0 | 1.5 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Guest lecture / keynote speech | Presentación na aula dos conceptos e leis asociados aos fundamentos da Acústica.                                                                                                                                                                               |
| Seminar                        | Resolución de exercicios de xeito participativo na aula e manexo de instrumentos de medida.                                                                                                                                                                    |
| Practical test:                | Realizarase varias probas nas que se busca que o alumno desenvolva algunha actividade que previamente fixera durante as clases prácticas.                                                                                                                      |
| Objective test                 | Con esta proba búscase que o alumno responda por escrito cuestións teórico-prácticas valorando que se proporcione a resposta esperada, combinada coa capacidade de razoamento (argumentar, relacionar, etc.). Implica un estudo amplo e profundo dos contidos. |

| Personalized attention |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Practical test:        | <p>O obxectivo fundamental será a realización dun seguimento da comprensión da materia por parte dos alumnos. Resolveranse as dúbidas formuladas e cuestións prácticas entregadas aos alumnos.</p> <p>ALUMNOS A TEMPO PARCIAL: os alumnos que se acollan á modalidade de matrícula a tempo parcial recibirán unha orientación específica para planificar as súas tarefas de xeito semanal.</p> |

| Assessment      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies   | Competencies                       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Qualification |
| Objective test  | A1 A9 A35 B5 B6 B16<br>C1          | No que denominamos modalidade de avaliación continua, realizarase unha proba obxectiva parcial en datas do período de actividade académica docente e que supoñerá o 35% da calificación. No caso de seguir a modalidade de avaliación final, a avaliación consistirá exclusivamente nunha proba obxectiva que terá lugar nas oportunidades oficiais de xuño e xullo e que supoñerán o 100% da calificación. | 35            |
| Practical test: | A1 A9 A35 B4 B5 B6<br>B8 B16 C1 C3 | Seguimento das actividades propostas na aula desenroladas individualmente ou en pequenos grupos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 65            |

| Assessment comments |
|---------------------|
|---------------------|



O alumno poderá ser avaliado de dous modos diferentes: ou ben a través dunha "avaliación continua" ou ben a través dunha "avaliación final".

## A) AVALIACIÓN CONTINUA.

O traballo do alumno será avaliado de forma continua a través da súa participación activa nas aulas de docencia interactiva e a través da resolución de cuestións, problemas e casos prácticos formulados nas probas obxectivas parciais.

Así, a avaliación poderase desglosar do seguinte modo:

a1) Proba obxectiva parcial (máximo 3,5 puntos): realizarase unha proba obxectiva parcial ao longo do curso que supoñerá unha puntuación máxima de 3,5 puntos. Será requisito alcanzar un mínimo de 1 punto na proba xa que de non o facer o alumno perderá a posibilidade de seguir a modalidade de avaliación continua.

a2) Resolución de probas prácticas propostas na aula (máximo 6,5 puntos): plantexaráselle durante as sesións de docencia interactiva e realizaráselle dentro ou fora da aula.

Para seguir a modalidade de avaliación continua, será requisito indispensable a asistencia a un mínimo do 80% das clases de docencia expositiva e interactiva.

Aqueles alumnos que a través destes apartados cumpran os requisitos mínimos e alcancen un mínimo de 5 puntos, terán aprobado a materia. No caso contrario, poderán acollerse á modalidade de avaliación final.

## B) AVALIACIÓN FINAL.

Calquera alumno (tanto con matrícula ordinaria como con matrícula a tempo parcial) terá dereito a seguir a avaliación final, aínda que inicialmente tivese optado por realizar a avaliación continua. Esta avaliación terá en conta unicamente o resultado obtido na realización dunha proba obxectiva dos contidos de toda a materia. A nota recibida neste exame supoñerá o 100% da cualificación da materia e conseguirase o aprobado ao alcanzar un mínimo de 5 puntos. Esta proba obxectiva coincidirá coas oportunidades oficiais de xuño e xullo.

A cualificación de "non presentado" figuraralle a aqueles alumnos que, non tendo aprobado seguindo a modalidade de avaliación continua, non se presenten á proba final das correspondentes oportunidades oficiais.

### Sources of information

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodríguez Rodríguez, Francisco José (2008). Guía acústica de la construcción. Madrid : CIE-Dossat</li> <li>- Avilés López, Rodrigo; Perera Martín, Rocío (2017). Manual de acústica ambiental y arquitectónica. Paraninfo</li> <li>- (2007). BOE numero 254 de 23/10/2007: RD 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica .</li> <li>- Valero Granados, Santiago (2011). Acústica aplicada al interiorismo : [acondicionamiento acústico en locales de uso público]. [Barcelona] : Arquifon</li> <li>- Bartí Domingo, Robert (2010). Acústica medioambiental. San Vicente (Alicante) : Editorial Club Universitario</li> <li>- (2009). Acústica ambiental : análisis, legislación y soluciones. Madrid : Sociedad Española de Acústica</li> <li>- Arau, Higinio (1999). ABC de la acústica arquitectónica. Barcelona : Ceac</li> <li>- García-Rebull Salgado, José Fernando (). Física y tecnología del sonido. Santiago : Tórculo</li> </ul> |
| <b>Complementary</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Recommendations

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

Mathematics I/670G01001

Mathematics II/670G01006

Applied Physics II/670G01007

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

#### 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.