



| Guía Docente          |                                                                                                                                                         |          |                    |                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                         |          |                    | 2014/15              |
| Asignatura (*)        | Acústica                                                                                                                                                |          | Código             | 614855209            |
| Titulación            |                                                                                                                                                         |          |                    |                      |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                         |          |                    |                      |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                 | Curso    | Tipo               | Créditos             |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                         | Primeiro | Optativa           | 6                    |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                |          |                    |                      |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                         |          |                    |                      |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                             |          |                    |                      |
| Coordinación          | Hervella Nieto, Luis Maria                                                                                                                              |          | Correo electrónico | luis.hervella@udc.es |
| Profesorado           | Hervella Nieto, Luis Maria                                                                                                                              |          | Correo electrónico | luis.hervella@udc.es |
|                       | Prieto Aneiros, Andrés                                                                                                                                  |          |                    | andres.prieto@udc.es |
| Web                   | moodle.udc.es                                                                                                                                           |          |                    |                      |
| Descrición xeral      | Introdución aos modelos matemáticos e os métodos de simulación numérica usados no ámbito da Acústica e dos problemas de vibracións acústico-estruturais |          |                    |                      |

| Competencias da titulación |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Código                     | Competencias da titulación |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                               |                   |                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|--|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)                                                                                                                                                                     |                   | Competencias da titulación |  |
| Coñecer e comprender as ecuacións da acústica e das vibracións ademais de coñecer tanto a súa formulación coma a súa análise matemática                                                                                 | AM1               | BM1                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                         | AM2               | BM3                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                         |                   | BI1                        |  |
| Saber aplicar métodos de cálculo para a resolución numérica das ecuacións típicas da acústica e as dificultades que estas implican.                                                                                     | AM1<br>AM2<br>AM6 | BP1                        |  |
| Ser capaz de desenvolver o estudo completo dun problema acústico, dende a modelización inicial, pasando polo estudo de casos simplificados, á resolución numérica de dito problema empregando algunha técnica adecuada. | AM1<br>AM6        | BP1<br>BM1<br>BM3          |  |
| Entender algúns conceptos prácticos que son de aplicación habitual en acústica experimental.                                                                                                                            | AM5<br>AM6        | BM3<br>BI1                 |  |

| Contidos                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 1. Modelización.                                | 1.1. Introducción. Oscilador harmónico.<br>1.2. Elementos básicos de álgebra e cálculo, vectorial e tensorial.<br>1.3. Cinemática.<br>1.4. Masa e momentos.<br>1.5. Leis constitutivas.<br>1.6. Modelos lineais.<br>1.7. Vibracións de medios continuos.<br>1.8. Elementos de acústica estrutural (elastoacústica). |
| Tema 2. Propagación acústica no caso unidimensional. | 2.1. Modelos unidimensionais.<br>2.2. Ecuación de ondas 1D.<br>2.3. Réxime harmónico.<br>2.4. Condicións de contacto. Modelos para medios delgados.<br>2.5. Propagación de ondas harmónicas planas nun medio multicapa.                                                                                             |



|                                                 |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 3. Elementos de acústica aplicada.         | 3.1. Acústica ambiental.<br>3.2. Sistemas de visualización acústica.                                                                            |
| Tema 4. Propagación acústica en tres dimensións | 4.1. Ecuación de ondas 3D.<br>4.2. Solucións harmónicas. Ecuación de Helmholtz 3D.                                                              |
| Tema 5. Resolución numérica.                    | 5.1. O problema de Helmholtz nun dominio acoutado.<br>5.2. O problema elastoacústico.<br>5.3. O problema de Helmholtz nun dominio non acoutado. |

| Planificación                                                                                                            |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | 42                | 84                                        | 126          |
| Proba de resposta múltiple                                                                                               | 3                 | 0                                         | 3            |
| Solución de problemas                                                                                                    | 1                 | 20                                        | 21           |
| Atención personalizada                                                                                                   | 0                 | 0                                         | 0            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                   |                                           |              |

| Metodoloxías               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sesión maxistral           | As clases impartiranse por videoconferencia q los campus de A Coruña, Santiago, Vigo e Madrid.<br>Os profesores, coa axuda de material audiovisual, explicará os contidos da materia.<br>En calquera momento os alumnos poderán intervir para aclarar as súas posibles dúbidas. |
| Proba de resposta múltiple | Ao finalizar a materia realizarase unha proba, á que os alumnos poderán levar tanto libros como aquelas notas cos que traballaron ao longo do curso. Nesta proba deberase demostrar os coñecementos adquiridos durante o traballo da materia.                                   |
| Solución de problemas      | Ao longo da materia propoñeranse exercicios relativos aos contidos explicados, que deberán ser resoltos polo alumnado nun prazo de tempo limitado                                                                                                                               |

| Atención personalizada                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                              | Descrición                                                                                                                                                                                                                      |
| Sesión maxistral<br>Solución de problemas | Prestarase apoio a cada alumno para a realización de exercicios derivados dos contidos da materia.<br>Este apoio poderá ser non presencial (consultas por correo electrónico) ou ben presencial (titorías no campus da Coruña). |

| Avaliación                 |                                                                                                                                           |               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías               | Descrición                                                                                                                                | Cualificación |
| Sesión maxistral           | Valorarase a asistencia ás clases maxistrais, así como a participación de cada alumno nas mesmas                                          | 20            |
| Proba de resposta múltiple | Realizarase un exame escrito sobre todos os contidos da materia.<br>Permitirase a utilización de apuntes e libros relacionados coa mesma. | 40            |
| Solución de problemas      | Durante o curso indicaranse unha serie de exercicios que o alumnado deberá presentar de maneira individual tras a finalización do curso.  | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|                       |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- M.E. Gurtin (1981). An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press, San Diego</li><li>- F. Ihlenburg (1998). Finite Element Analysis of Acoustic Scattering. Springer-Verlag, Berlin</li><li>- H.J.-P. Morand, R. Ohayon (1995). Fluid-Structure Interaction. John Wiley &amp; Sons, New York</li><li>- D.T. Blackstock (2000). Fundamentals of Physical Acoustics. John Wiley &amp; Sons, New York</li><li>- R. Dautray, J.L. Lions (1990). Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer-Verlag, Berlín</li><li>- F. Fahy (1994). Sound and Structural Vibration: Radiation, Transmission and Response. Academic Press, London</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías