



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Acústica | Código | 614855209 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013) | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Hervella Nieto, Luis María | Correo electrónico | luis.hervella@udc.es | |
| Profesorado | Hervella Nieto, Luis María Prieto Aneiros, Andrés | Correo electrónico | luis.hervella@udc.es 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 / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | Alcanzar un conocimiento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos bien establecidos como en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. |
| A2 | Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos. |
| A5 | Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería. |
| A6 | Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos. |
| B1 | Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios, incluyendo la capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares de I+D+i en el entorno empresarial. |
| B2 | Poseer conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial |
| B4 | Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| B5 | Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|-----|-------------------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe | | Competencias / Resultados do título | |
| 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 | |
| Saber aplicar métodos de cálculo para a resolución numérica das ecuacións típicas da acústica e as dificultades que estas implican. | | BI1 | |
| | AM1 | BP1 | |
| | AM2 | | |
| 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. | AM6 | | |
| | | BP1 | |
| | | BM1 | |
| | | BM3 | |



| | | |
|--|-----|-----|
| Entender algúns conceptos prácticos que son de aplicación habitual en acústica experimental. | AM5 | BM3 |
| | AM6 | BI1 |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1. Modelización. | 1.1. Introducción. Oscilador harmónico. 1.2. Elementos básicos de álgebra e cálculo, vectorial e tensorial. 1.3. Cinemática. 1.4. Masa e momentos. 1.5. Leis constitutivas. 1.6. Modelos lineais. 1.7. Vibracións de medios continuos. 1.8. Elementos de acústica estrutural (elastoacústica). |
| Tema 2. Propagación acústica no caso unidimensional. | 2.1. Modelos unidimensionais. 2.2. Ecuación de ondas 1D. 2.3. Réxime harmónico. 2.4. Condicións de contacto. Modelos para medios delgados. 2.5. Propagación de ondas harmónicas planas nun medio multicapa. |
| Tema 3. Elementos de acústica aplicada. | 3.1. Acústica ambiental. 3.2. Sistemas de visualización acústica. |
| Tema 4. Propagación acústica en tres dimensións | 4.1. Ecuación de ondas 3D. 4.2. Solucións harmónicas. Ecuación de Helmholtz 3D. |
| Tema 5. Resolución numérica. | 5.1. O problema de Helmholtz nun dominio acoutado. 5.2. O problema elastoacústico. 5.3. O problema de Helmholtz nun dominio non acoutado. |

| Planificación | | | | |
|----------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A1 A2 B2 B1 | 42 | 84 | 126 |
| Proba de resposta múltiple | A6 B4 | 3 | 0 | 3 |
| Solución de problemas | A5 A6 B5 B4 | 0 | 20 | 20 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

*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. Os profesores, coa axuda de material audiovisual, explicará os contidos da materia. 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 | Prestarase apoio a cada alumno para a realización de exercicios derivados dos contidos da materia. |
| Solución de problemas | Este apoio poderá ser non presencial (consultas por correo electrónico) ou ben presencial (titorías no campus da Coruña). |

| Avaliación | | | |
|----------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Sesión maxistral | A1 A2 B2 B1 | Valorarase a asistencia ás clases maxistras, así como a participación de cada alumno nas mesmas | 20 |
| Proba de resposta múltiple | A6 B4 | Realizarase un exame escrito sobre todos os contidos da materia. Permitirase a utilización de apuntes e libros relacionados coa mesma. | 50 |
| Solución de problemas | A5 A6 B5 B4 | Durante o curso indicaranse unha serie de exercicios que o alumnado deberá presentar de maneira individual tras a finalización do curso. | 30 |

| Observacións avaliación |
|--|
| O alumnado que se presente á segunda oportunidade de avaliación poderá entregar nun segundo prazo os problemas enunciados durante o curso. Se non se fixera, se valorarán os problemas presentados no prazo fixado para a primeira oportunidade de avaliación. |

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

| Recomendacións |
|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Ecuacións en derivadas parciais/614855203 Mecánica dos medios continuos/614855205 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| Software profesional en acústica/614855216 |
| 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías