



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-----------|----------|
| | | | 2023/24 | |
| Asignatura (*) | Modelos Matemáticos en Acústica | Código | 614455213 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Matemática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 6 |
| Idioma | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|--|
| A1 | Conocer y comprender los problemas que surgen en el ámbito de la Ingeniería y de las Ciencias Aplicadas como punto de partida para un adecuado modelado matemático. |
| A2 | Saber determinar si el modelo de un proceso está bien planteado y formularlo matemáticamente en el marco funcional adecuado. |
| A3 | Ser capaz de seleccionar el conjunto de técnicas numéricas más adecuadas para resolver un modelo matemático. |
| A6 | Tener habilidades para integrar los conocimientos de los puntos anteriores con vistas a la simulación numérica de procesos o dispositivos surgidos en la industria o en la empresa en general, y ser capaz de desarrollar nuevas aplicaciones informáticas de simulación numérica. |
| A7 | Desarrollar habilidades para identificar los modelos matemáticos subyacentes en un proceso planteado por profesionales de la empresa o de la industria. Ser capaz de proceder a su resolución eficiente, siguiendo las distintas etapas de modelado, análisis, elección del método numérico, simulación en el ordenador, validación de resultados, redacción de informes y la comunicación clara de las conclusiones a expertos de la industria. |
| B1 | Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan integrarse en equipos de I+D+i del mundo empresarial. |
| B2 | Adquirir habilidades de inicio a la investigación para seguir con éxito los estudios de doctorado. |
| B3 | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. |
| B4 | Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general en el ámbito de la Matemática Aplicada. |

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-----|--|
| | AM1 | | |
| | AM2 | | |
| | AM3 | | |
| | AM6 | | |
| | AM7 | | |
| | AM7 | BM1 | |
| | | BP1 | |
| | | BI1 | |
| | | BM2 | |

Contidos

| Temas | Subtemas |
|-------|----------|
| | |



| | |
|---|---|
| Tema 1. Modelización. | <p>1.1. Introducción. Oscilador armónico.</p> <p>1.2. Elementos básicos de álgebra y cálculo, vectorial y tensorial.</p> <p>1.3. Cinemática.</p> <p>1.4. Masa y momentos.</p> <p>1.5. Leyes constitutivas.</p> <p>1.6. Modelos lineales.</p> <p>1.7. Vibraciones de medios continuos.</p> <p>1.8. Elementos de acústica estructural (elastoacústica).</p> |
| Tema 2. Propagación acústica en el caso unidimensional. | <p>2.1. Modelos unidimensionales.</p> <p>2.2. Ecuación de ondas 1D.</p> <p>2.3. Régimen armónico.</p> <p>2.4. Condiciones de contacto. Modelos para medios delgados.</p> <p>2.5. Propagación de ondas armónicas planas en un medio multicapa.</p> |
| Tema 3. Elementos de acústica aplicada. | <p>3.1. Acústica ambiental.</p> <p>3.2. Sistemas de visualización acústica.</p> |
| Tema 4. Propagación acústica en 3 dimensiones. | <p>4.1. Ecuación de ondas 3D.</p> <p>4.2. Soluciones armónicas. Ecuación de Helmholtz 3D.</p> |
| Tema 5. Resolución numérica. | <p>5.1. El problema de Helmholtz en un dominio acotado.</p> <p>5.2. El problema elastoacústico.</p> <p>5.3. El problema de Helmholtz en un dominio no acotado.</p> |

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 |

*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 ós campus de A Coruña, Santiago e Vigo. O profesor, coa axuda de documentos informáticos, explicará a asignatura. En calquera momento os alumnos poderán intervir para aclarar as súas dúbidas. |
| Proba de resposta múltiple | Ó finalizar a asignatura realizarase unha proba, á que os alumnos poderán levar libros e/ou apuntamentos, onde se mostrarán os coñecementos adquiridos durante o curso. |
| Solución de problemas | Ó longo da asignatura deixaranse exercicios relativos ó explicado que deberán ser resoltos polo alumnado nun prazo adecuado. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|--|
| Sesión maxistral | Se prestará apoio a cada alumno para la realización de ejercicios derivados de la materia. |
| Solución de problemas | Dicho apoio podrá ser no presencial (consultas por correo electrónico) o bien presencial. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| | | | |



| | | | |
|----------------------------|--|--|----|
| Sesión maxistral | | Se valorará la asistencia a las clases magistrales, así como la participación de cada alumno en las mismas. | 20 |
| Proba de resposta múltiple | | Se realizará un examen de toda la materia. Se permitirá la utilización de apuntes y libros relacionados con la misma. | 40 |
| Solución de problemas | | Durante el curso se indicarán una serie de ejercicios que los alumnos deberán presentar tras su finalización de manera individual. | 40 |

Observacións avaliación

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- 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- 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 |
| Bibliografía complementaria | |

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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías