UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Acústica			Código	614855209
Titulación	Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Optativa	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Prieto Aneiros, Andrés		Correo electrónico	andres.prieto@udc.es	
Profesorado	Hervella Nieto, Luis Maria Prieto Aneiros, Andrés		Correo electrónico	luis.hervella@udc.es andres.prieto@udc.es	
Web	moodle.udc.es				
Descripción general	Introducción a los modelos matemáticos y los métodos de simulación numérica usados en el ámbito de la Acústica y de los problemas de vibraciones acústico-estructurales				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del 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	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
B2	Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios a partir de información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos
B4	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.
B5	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

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer y comprender las ecuaciones de la acústica y las vibraciones además de conocer tanto su formulación como su análisis matemático	AM1 AM2	BM1 BM3 BI1	
Saber aplicar métodos de cálculo para la resolución numérica de las ecuaciones típicas de la acústica y las dificultades que estas implican.	AM1 AM2 AM6	BP1	
Ser capaz de desenvolver el estudio completo de un problema acústico, desde la modelización inicial, pasando por el estudio de casos simplificados, a la resolución numérica de dicho problema empleando alguna técnica adecuada.	AM1 AM6	BP1 BM1 BM3	

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

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Tema 1. Modelización.	1.1. Introducción. Oscilador armónico. 1.2. Elementos básicos de álgebra y cálculo, vectorial y tensorial. 1.3. Cinemática. 1.4. Masa y momentos. 1.5. Leyes constitutivas. 1.6. Modelos lineales. 1.7. Vibraciones de medios continuos. 1.8. Elementos de acústica estructural (elastoacústica).
Tema 2. Propagación acústica en el caso unidimensional.	2.1. Modelos unidimensionales. 2.2. Ecuación de ondas 1D. 2.3. Régimen armónico. 2.4. Condiciones de contacto. Modelos para medios delgados. 2.5. Propagación de ondas armónicas planas en un 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. Soluciones armónicas. Ecuación de Helmholtz 3D.
Tema 5. Resolución numérica.	5.1. El problema de Helmholtz en un dominio acotado. 5.2. El problema elastoacústico. 5.3. El problema de Helmholtz en un dominio no acotado.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A1 A2 B2 B1	42	84	126
Prueba de respuesta múltiple	A6 B4	3	0	3
Solución de problemas	A5 A6 B5 B4	0	20	20
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Las clases se impartirán por videoconferencia a los campus de A Coruña, Santiago, Vigo y Madrid. Los profesores, con la ayuda de material audiovisual, explicarán los contenidos de la asignatura. En cualquier momento los alumnos podrán intervenir para aclarar sus posibles dudas
Prueba de respuesta múltiple	Al finalizar la asignatura se realizará una prueba a la que los alumnos podrán llevar tanto libros como aquellos apuntes con los que han trabajado a lo largo del curso. En esta prueba se deberá demostrar los conocimientos adquiridos durante el trabajo de la asignatura.
Solución de problemas	A lo largo de la asignatura se propondrán ejercicios relativos a los contenidos explicados, que deberán ser resueltos por el alumnado en un plazo de tiempo limitado.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Solución de problemas	Se prestará apoyo a cada alumno para la realización de ejercicios derivados de los contenidos de la asignatura. Este apoyo podrá ser no presencial (consultas por correo electrónico) o bien presencial (tutorías en el campus de A Coruña)

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Sesión magistral	A1 A2 B2 B1	Se valorará la asistencia a las clases magistrales, así como la participación de cada alumno en las mismas.	20
Prueba de respuesta múltiple	A6 B4	Se realizará un examen de toda la materia. Se permitirá la utilización de apuntes y libros relacionados con la asignatura.	50
Solución de problemas	A5 A6 B5 B4	Durante el curso se indicarán una serie de ejercicios que los alumnos deberán realizar de manera individual y entregar antes de la fecha de evaluación.	30

Observaciones evaluación
El alumnado que se presenten a la segunda oportunidad de evaluación podrá entregar en un segundo plazo los problemas planteados durante el curso. Si no lo hicieran, se valorarán los problemas presentados en el plazo fijado para la primera oportunidad de evaluación.

Fuentes de información	
Básica	- 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
Complementária	- 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

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Ecuaciones en derivadas parciales/614855203 Mecánica de medios continuos/614855205
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Software profesional en acústica/614855216
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías