Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Modelos Matemáticos en Acústica		Código	614455213
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Matemática			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma				
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descrición xeral				
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen *Metodoloxías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado 4. Modificacións na avaliación *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía			

Competencias do título	
Código	Competencias 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 do título		
	AM1 AM2 AM3 AM6 AM7		
	AM7	BM1	
		BP1 BI1 BM2	

Contidos	
Temas	Subtemas
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 3 dimensiones.	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				
Metodoloxías / probas	Competencias	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
*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 acrarar as súas dúvidas.

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 Solución de problemas	Se prestará apoyo a cada alumno para la realización de ejercicios derivados de la materia. Dicho apoyo podrá ser no presencial (consultas por correo electrónico) o bien presencial.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias**	**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	- 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