



Guía docente

Datos Identificativos				
			2023/24	
Asignatura (*)	Modelos Matemáticos en Acústica	Código	614455213	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Matemática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web				
Descripción general				

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del 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 de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
	AM1		
	AM2		
	AM3		
	AM6		
	AM7		
	AM7	BM1	
		BP1	
		BI1	
		BM2	

Contenidos

Tema	Subtema



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

Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral		42	84	126
Prueba de respuesta múltiple		3	0	3
Solución de problemas		1	20	21
Atención personalizada		0		0

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	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.
Prueba de respuesta 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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Solución de problemas	Se prestará apoio 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.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
--------------	---------------------------	-------------	--------------



Sesión magistral		Se valorará la asistencia a las clases magistrales, así como la participación de cada alumno en las mismas.	20
Prueba de respuesta 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

Observaciones evaluación

Fuentes de información

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
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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