



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Acústica	Código	614855209	
Titulación	Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Hervella Nieto, Luis Maria	Correo electrónico	luis.hervella@udc.es	
Profesorado	Hervella Nieto, Luis Maria 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 da titulación	
Código	Competencias da titulación
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	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			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
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.	AM1	BP1	
	AM2		
	AM6		
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.	AM1	BP1	
	AM6	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	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	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 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	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia ás clases maxistrais, así como a participación de cada alumno nas mesmas	20
Proba de resposta múltiple	Realizarase un exame escrito sobre todos os contidos da materia. Permitirase a utilización de apuntes e libros relacionados coa mesma.	40
Solución de problemas	Durante o curso indícaranse unha serie de exercicios que o alumnado deberá presentar de maneira individual tras a finalización do curso.	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