



DATOS IDENTIFICATIVOS

Software Profesional en Acústica

Materia	Software Profesional en Acústica			
Código	V05M135V01215			
Titulación	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Sobreira Seoane, Manuel Ángel			
Profesorado	Santamarina Ríos, Duarte Sobreira Seoane, Manuel Ángel			
Correo-e	msobre@gts.uvigo.es			
Web	http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MBasica/4.%20Acustica.pdf			
Descrición xeral	Pretendese que o estudante se familiarice cos distintos paquetes de software para a simulación e resolución numérica de problemas acústicos, intentando que se manteña un paralelismo entre este curso e el de modelización acústica.			

Competencias

Código	
C4	Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.
C5	Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.
C8	Conocer, saber seleccionar y saber manejar las herramientas de software profesional (tanto comercial como libre) más adecuadas para la simulación de procesos en el sector industrial y empresarial.
C9	Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	C4 C5 C8 C9

Contidos

Tema	
Tema 1: Ecuaciones, soluciones analíticas e métodos numéricos para as ecuaciones acústicas en dimensión uno	1.1. Repaso da ecuación de ondas en dimensión uno 1.2. Ecuaciones dos medios porosos 1.3. Transmisión acústica multicapa 1.4. Métodos numéricos. Erro de dispersión e polución 1.5. Simulación en MATLAB e manexo do programa PAMM

Tema 2: Ecuacións da acústica en dimensión dúas e tres

2.1. Métodos de resolución para o fluído en cavidade ríxida. Cálculo numérico das frecuencias de resonancia
2.2. Métodos de resolución para problemas de acústica no dominio do tempo
2.3. Manexo do Programa COMSOL

Tema 3: Aplicación do Método de Elementos de Contorno en acústica

3.1. Teoría básica. Ecuación integral de Helmholtz
3.2. BEM en problemas 2D e 3D
3.3. Formulación para problemas axisimétricos
3.4. A implementación numérica do BEM
3.5. Descrición do paquete OPENBEM de MATLAB
3.6. Problemas 2D: Difracción sobre barreiras acústicas
3.7. Problemas axisimétricos: difracción sobre unha esfera e radiación dunha esfera Pulsante.
3.8. Problemas 3D: Radiación dun pistón sobre unha esfera. Radiación de alt falantes en caixas..

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	24	24	48
Traballo tutelado	0	57	57
Lección maxistral	15	30	45

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos de aula	Resolución guiada de casos prácticos sinxelos
Traballo tutelado	Resolución por parte do alumno, de traballos de aplicación FEM e BEM en problemas de acústica.
Lección maxistral	Breves clases maxistras ao comezo de cada sesión, comentando os aspectos fundamentais dos métodos e do software a aplicar en cada caso.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Traballo tutelado Realización de traballos supervisados coa atención individualizada por parte do profesor.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado A avaliación realizarase prioritariamente mediante a resolución de problemas prácticos.	100	C4 C5 C8 C9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

D.T. Blackstock., **Fundamentals of Physical Acoustics**,

G.C. Cohen., **Higher-order numerical methods for transient wave equations.**,

COMSOL Acoustics module. User's Guide and Model Library.,

- F. Ihlenburg., **Finite Element Analysis of Acoustic Scattering.**,

Peter M. Juhl, **The Boundary Element Method for Sound Field Calculations**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Acústica/V05M135V01204