



Guía Docente						
Datos Identificativos				2018/19		
Asignatura (*)	Métodos de elementos de contorno		Código	614855230		
Titulación						
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3		
Idioma	Castelán					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Matemáticas					
Coordinación	Gonzalez Taboada, María	Correo electrónico	maria.gonzalez.taboada@udc.es			
Profesorado	Gonzalez Taboada, María	Correo electrónico	maria.gonzalez.taboada@udc.es			
Web	http://www.m2i.es					
Descripción xeral	Neste curso preséntase unha introdución ao método dos elementos de contorno. Usando como modelo un problema de potencial, estúdianse o método directo e os métodos indirectos baseados nas formulacións de capa simple e capa dobre para resolver problemas interiores e exteriores en dúas e tres dimensións. Tamén descríbese a aplicación do método a problemas de dispersión (scattering) e de radiación acústica.					

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Saber os pasos para resolver un problema de contorno polo método dos elementos de contorno		AM4	BP1 BM3
Coñecer as vantaxes e limitacións do método dos elementos de contorno		AM4	BP1
Coñecer as solucións fundamentais, a fórmula de representación integral e as ecuacións integrais de contorno relacionados con problemas estudiados no curso		AM4	BP1 BM3
Coñecer e aplicar os métodos directos e indirectos		AM4	BP1 BM3
Dada unha ecuación integral de contorno, poder discretizarla utilizando o método dos elementos de contorno e derivar as ecuacións do sistema asociado.			BP1 BM3
Ser capaz de desenvolver un programa en Matlab para resolver un problema elíptico mediante o método dos elementos de contorno.		AM4 AM5 AM8 AM9	BP1 BM3 BI1

Contidos	
Temas	Subtemas
O método dos elementos de contorno para problemas de potencial	- Problemas interiores e exteriores para a ecuación de Laplace - Solución fundamental do operador de Laplace - Fórmula de representación dunha función harmónica - Deducción das ecuacións integrais na fronteira - Métodos directos e indirectos. Análise das formulacións variacionais - Discretización. Estimacións do erro a priori - Aspectos prácticos da solución numérica do problema discreto



O método dos elementos de contorno en acústica	- A ecuación de ondas e a ecuación de Helmholtz - Os problemas de radiación acústica e dispersión acústica en réxime harmónico - Solucións fundamentais do operador de Helmholtz - Fórmula de representación de Green. Potenciais de capa simple e capa doble - Ecuacións integrais na fronteira - Métodos directo e indirectos - Discretización das ecuacións - Implementación
Introdución ol acoplamento de elementos finitos e elementos de contorno	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A4 B5 B1 B4	14	35	49
Prácticas de laboratorio	A5 A9 A8	7	7	14
Traballos tutelados	A4 A5 A8 B5 B1 B4	1	9	10
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Os contidos do curso serán presentados a través de sesións maxistrais.
Prácticas de laboratorio	Se ensinará a implementar en Matlab o método dos elementos de contorno para resolver calquera dos problemas planteados no curso.
Traballos tutelados	Ao final do curso, propondrase a realización dun proxecto.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Traballos tutelados	Os estudiantes poden consultar calquera dúbida que poida xurdir durante a execución do traballo proposto a eles.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Traballos tutelados	A4 A5 A8 B5 B1 B4	A avaliación dos coñecementos adquiridos nesta materia terá en conta a realización dos exercicios presentados nas clases maxistrais (50% da cualificación final) e os traballos tutelados que se propoñerán ao final da materia (o 50% restante).	100

Observacións avaliación

Fontes de información



Bibliografía básica	- K.-C. Ang (2007). Introducing the boundary element method with MATLAB. Int. J. Math. Education in Sci. and Technology - G. Chen y J. Zhou (1992). Boundary Element Methods. Academic Press - S.A. Sauter y C. Schwab (2011). Boundary Element Methods. Springer
Bibliografía complementaria	- R. Adams (1979). Sobolev spaces. Academic Press - G. Beer (2001). Programming the Boundary Element Method. John Wiley & Sons - C.A. Brebbia y J. Dominguez (1992). Boundary Elements. An introductory course.. McGraw-Hill - W. Hackbusch (1995). Integral Equations. Birkhauser - R. Kress (2014). Linear integral equations. Springer - W. McLean (2000). Strongly elliptic systems and boundary integral equations. Cambridge University Press

Recomendacións	
Materias que se recomienda ter cursado previamente	
Métodos numéricos e programación/614855201	
Métodos numéricos para ecuacións en derivadas parciais/614855204	
Materias que se recomienda cursar simultaneamente	
Acústica/614855209	
Materias que continúan o temario	
Observacións	
Recoméndase que o alumno teña o tema actualizado e empregue as horas de tutorías para resolver as súas dúbidas.	

(*)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