



Guía Docente				
Datos Identificativos			2018/19	
Asignatura (*)	Métodos de elementos de contorno		Código	614855230
Titulación				
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Gonzalez Taboada, Maria	Correo electrónico	maria.gonzalez.taboada@udc.es	
Profesorado	Gonzalez Taboada, Maria	Correo electrónico	maria.gonzalez.taboada@udc.es	
Web	http://www.m2i.es			
Descrición xeral	Neste curso preséntase unha introdución ao método dos elementos de contorno. Usando como modelo un problema de potencial, estudianse 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
Cofecer as vantaxes e limitacións do método dos elementos de contorno	AM4	BP1	
Cofecer as solucións fundamentais, a fórmula de representación integral e as ecuacións integrais de contorno relacionados con problemas estudados no curso	AM4	BP1	BM3
Cofecer e aplicar os métodos directos e indirectos	AM4	BP1	BM3
Dada unha ecuación integral de contorno, poder discretizala 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	BP1	
	AM5	BM3	
	AM8	BI1	
	AM9		

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 - Dedución 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 dobre - 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	Descrición
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 prantexados no curso.
Traballos tutelados	Ao final do curso, propoñase a realización dun proxecto.

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

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	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 recomenda ter cursado previamente

Métodos numéricos e programación/614855201

Métodos numéricos para ecuacións en derivadas parciais/614855204

Materias que se recomenda 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