



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Métodos de Cálculo Numérico	Código	730112620	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Cuarto-Quinto	Optativa	3.5
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Fariñas Alvariño, Pablo	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es	
Profesorado	Fariñas Alvariño, Pablo	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta materia abóndanse os fundamentos e aplicación das técnicas de cálculo numérico aplicadas a hidrodinámica naval. O curso basease no método dos volumes finitos e perséguese que o alumno acadese un nivel de coñecemento que lle permita abordar de xeito autónomo a modelaxe numérica de problemas navais fundamentais.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Coñecer e comprender o modelo numérico xerado a partir das ecuacións xerais.	A1	B1	C2
Modelizar e comprender a fenomenoloxía dos problemas que gobernan a hidrodinámica naval mediante códigos numéricos.	A2	B2	C3
Analizar os resultados computacionais, dende un punto de vista xeral, en problemas de hidrodinámica naval complexos.	A3	B3	C4
	A4	B4	C5
	A5	B5	C6
	A6	B8	C7
	A7	B10	C8
	A8	B11	
	A9	B14	
	A10	B15	
	A12	B16	
		B17	
		B18	
		B21	
		B22	
		B23	

Contidos	
Temas	Subtemas
Recordatorio de leis de conservación:	Ecuacións de conservación (masa e cantidade de movemento). Ecuacións en derivadas parciais (elípticas, parabólicas e hiperbólicas). Posibilidades de discretización (FVM, FEM, FD).
Difusión pura:	Discretización para a difusión pura no caso unidimensional. Extensión para casos 2D e 3D. Programación de casos.



Convección e difusión combinadas:	Plantexamento do problema e discretización dos esquemas de interpolación das diferentes familias. Esquemas da familia de interpolación clásica. Esquemas da familia do tipo lei exponencial. Esquemas da familia do diagrama de variables normalizadas. Esquemas da familia de variación total decrecente. Programación de casos.
Métodos de acoplamento presión velocidade:	Introducción ó peche das ecuacións fronte a falta de ecuacións de evolución. Incompresibilidade numérica e física. Mallas deslocalizadas Métodos SIMPLE/ER/C e PISO xerais para mallas deslocalizadas Métodos SIMPLE/ER/C e PISO xerais para mallas colocadas. Programación de casos.
Sistemas de ecuacións lineais:	Sistemas altamente dispersos. Métodos punto a punto, liña a liña e plano a plano. Erros de alta e baixa frecuencia. Métodos multimalla. O método do gradiente conxugado. Programación de casos
Problemas transitorios:	Esquemas explícito, implícito e totalmente implícito no caso de difusión transitoria unidimensional. Extensión ó caso 3D. Problema de convección e difusión transitoria. Acoplamento P-V transitorios. Programación de casos.
Condições de contorno especiais:	Recordatorio de condicións Dirichlet e von Neumann. Condições de contorno combinadas. Leis de parede. Condições especiais. Superficie libre.
Casos prácticos sobre software comercial:	Casos a propoñer polo profesor da materia.

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	2	2	4
Sesión maxistral	20	25.5	45.5
Estudo de casos	5	1	6
Solución de problemas	1	5	6
Simulación	14	7	21
Proba obxectiva	4	0	4
Atención personalizada	1	0	1

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Recordatorio de conceptos fundamentais.
Sesión maxistral	Son as clases habituais da materia.
Estudo de casos	Resolución de problemas na clase.



Solución de problemas	Problemas de programación autónoma, por parte do alumno, propostos para casa.
Simulación	Aplicación dos coñecementos a software comercial.
Proba obxectiva	É o exame da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Sesión maxistral Simulación	Consiste en soporte para o desenvolvemento das tarefas propias asignadas para desenvolver de xeito autónomo por parte do alumno.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	É o exame da materia	60
Solución de problemas	Entregaranse, baixo demanda do profesosr, os problemas/traballos requeridos que se propoñan ao longo do curso. A realización e entrega dos problemas/traballos será obrigatoria e será calificable de cara a nota final.	20
Simulación	Entregaranse, baixo demanda do profesosr, os problemas/traballos requeridos que se propoñan ao longo do curso. A realización e entrega dos problemas/traballos será obrigatoria e será calificable de cara a nota final.	20

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Hildebrand F.B. (1976). Advanced calculus for applications. Prentice hall- Pablo Fariñas (2013). Apuntes de clase.- Versteeg H.K. & Malalasekera W. (1995). Computational fluid dynamics, the finite volume method.. Longmann- Maliska C.R. (1995). Transferencia de calor e mecánica de fluidos computacional.. LTC editora
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

VIBRACIÓNS E RUÍDOS/730G01121

MODELADO EN 3D EN CASCO E DA ESTRUTURA DO BUQUE/730G01166

Materias que continúan o temario



CÁLCULO/730G01101
FÍSICA I/730G01102
EXPRESION GRAFICA/730G01103
ÁLXEBRA/730G01106
FÍSICA II/730G01107
MÉTODOS INFORMÁTICOS/730G01109
ECUACIÓNS DIFERENCIAIS/730G01110
TERMODINÁMICA TECNICA/730G01115
MECANICA/730G01118
ESTATÍSTICA/730G01111
ELASTICIDADE E RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G01117
MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G01119
HIDROSTATICA E ESTABILIDADE DO BUQUE/730G01122
ESTRUTURAS NAVAIS 1/730G01125
ESTRUTURAS NAVAIS 2/730G01126
HIDRODINAMICA NAVAL/730G01127

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