



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	HIDRODINÁMICA COMPUTACIONAL		Código	730G01144
Titulación	Grao en Arquitectura Naval			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
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 abórdanse 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 acade un nivel de coñecemento que lle permita abordar de xeito autónomo a modelaxe numérica de problemas navais fundamentais.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A19	Coñecemento da hidrodinámica naval aplicada.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B9	Capacidade de integrarse en grupo de traballo.
B10	Actitude orientada á análise.
B11	Actitude creativa.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B14	Manexo de sistemas asistidos por ordenador.
B15	Concepción espacial.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B17	Analizar e descompoñer procesos.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
B19	Motivar ao grupo de traballo.
B20	Capacidade de negociación.
B21	Abertos ao cambio.
B22	Vontade de mellora continua.
B23	Positivos fronte a problemas.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer e comprender o modelo numérico xerado a partir das ecuacións xerais.		A1	B1 C3
Modelizar e comprender a fenomenoloxía dos problemas que gobernan a hidrodinámica mediante códigos numéricos.		A19	B2 C6
Analizar os resultados computacionais, dende un punto de vista xeral, en problemas de hidrodinámica complexos.			B3 C7
			B4 C8
			B5
			B8
			B9
			B10
			B11
			B12
			B13
			B14
			B15
			B16
			B17
			B18
			B19
			B20
			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 colocalizadas. 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	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A1 A19 B23 B22 B21 B20 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B5 B4 B3 B2 B1 C3 C6 C7 C8	0	145	145
Proba obxectiva	A1 A19 B23 B22 B21 B20 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B5 B4 B3 B2 B1 C3 C6 C7 C8	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
Solución de problemas	Problemas de programación autónoma, por parte do alumno, propostos para casa.
Proba obxectiva	É o exame da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	É unha materia en extinción. Non hai atención persoalizada.

Avaliación



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A19 B23 B22 B21 B20 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B5 B4 B3 B2 B1 C3 C6 C7 C8	É o exame da materia	100

Observacións avaliación

É unha materia en extinción, polo tanto o alumno so terá dereito a exame. Para superar esta materia é necesario acadar unha calificación no exame de, polo menos, 5.0 sobre 10.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Hildebrand F.B. (1976). Advanced calculus for applications. Prentice hall- 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- Pablo Fariñas (2013). Apuntes de clase.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

CÁLCULO/730G01101
FÍSICA I/730G01102
EXPRESION GRAFICA/730G01103
ÁLXEBRA/730G01106
FÍSICA II/730G01107
MÉTODOS INFORMÁTICOS/730G01109
ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G01110
TERMODINÁMICA TECNICA/730G01115
MECANICA/730G01118
ESTADÍSTICA/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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

VIBRACIÓN E RUÍDOS/730G01121
MODELADO EN 3D EN CASCO E DA ESTRUTURA DO BUQUE/730G01166

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

