



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Hidrodinámica naval avanzada		Código	730496002
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	4
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	Cálculo paramétrico de propulsores e de formas. Nesta materia se dotarás e o alumno dos coñecementos necesarios para desenvolver o cálculo dun propulsor especialmente adaptado á estela dun buque. Os fundamentos hidrodinámicos a desenvolver baseanse na teoría de fluxos potenciais e son válidos para calquera aplicación de hidrodinámica naval na que o efecto de la camada límite sexa desprezable.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	Coñecemento avanzado da hidrodinámica naval para a súa aplicación á optimización de carenas, propulsores e apéndices.
A3	Coñecemento da dinámica do buque e das estruturas navais, e capacidade para realizar análise de optimización da estrutura da integración dos sistemas a bordo, e do comportamento do buque no mar e da súa manobrabilidade.
A4	Capacidade para analizar solucións alternativas para a definición e optimización das plantas de enerxía e propulsión de buques.
A10	Coñecemento dos sistemas de posicionamento e da dinámica de plataformas e artefactos.
A13	Coñecemento da enxeñaría de sistemas aplicada á definición dun buque, artefacto ou plataforma marítima mediante a análise e optimización do seu ciclo de vida.
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas.
B7	Falar ben en público
C1	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.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Coñecer os fundamentos da teoría dos fluxos potenciais.	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	CM1
Dominio da teoría fundamental de perfíles sustentadores delgados bidimensionais	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	
Coñecemento das aplicacións de fluxo potencial ó modelado tridimensional	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	
Coñecemento das ferramentas de deseño baseadas en liñas sustentadoras	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	
Coñecer os fundamentos do deseño de hélices mediante a teoría de liñas sustentadoras.	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	

Contidos	
Temas	Subtemas
Fundamentos matemáticos	Integrais singulares Funcións trigonométricas Integrais de Glauert Transformada de Hilbert.
Teoría de flujo potencia bidimensional. Fundamentos.	Potencial complexo Función de corrente Función potencial Fonte Sumideiro Vórtice
Teoría de perfíles delgados	Efectos do espesor Efectos do ángulo de ataque Efectos da curvatura Ángulo de sustentación nula Ángulo de ataque ideal



Correccións á teoría de perfíles delgados no entorno do borde de ataque	Fluxo no entorno do ápice dunha parábola Corrección á velocidade en zonas de forte curvatura Predicción da velocidade no entorno da parede dun perfil
Cavitación	Coeficiente de presión Número de cavitación Desenrolo do coeficiente de presión ao longo do perfil Diagramas de Bucket
Efectos tridimensionais	Campo potencial tridimensional Campo de velocidades inducido por un elemento diferencial de vórtice tridimensional Vorticidad de torbellinos libres Relaciones entre torbellinos libres e fixos
Liña sustentadora	Velocidades inducidas sobre un perfil sustentador tridimensional Ecuación de liñas sustentadoras de Prandtl
Aplicación a deseño de hélices	Hélice en ausencia de estela Adaptación da teoría de las líneas sustentadoras de Prandtl ao deseño de propulsores Coeficientes de inducción
Hélices de rendemento óptimo	Factores de Goldstein Diagrama de Betz

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1	4	0	4
Solución de problemas	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	5	20	25
Simulación	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	2	4	6
Proba obxectiva	A4 B2 B4	3	0	3
Sesión maxistral	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1	29	32	61
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	Estructura da asignatura Método de avaliación Repaso dos coñecementos previos relativos á base matemática
Solución de problemas	Plantexaranse problemas que o alumno terá que resolver de xeito autónomo
Simulación	Dotarase ó alumno de ferramentas de simulación para o deseño de propulsores mediante técnicas de fluxo potencial
Proba obxectiva	É o exame da materia
Sesión maxistral	Son as clases regladas da materia



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Solución de problemas Simulación	Para o desenvolto do traballo a realizar por parte do alumno e entendimento dos conceptos introducidos é necesaria a asistencia continuada por parte do profesorado.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	Son os problemas propostos ao longo da materia	20
Simulación	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	É o proxecto que o alumno terá que desenvolver de xeito autónomo	20
Proba obxectiva	A4 B2 B4	O exame da materia	60

Observacións avaliación

Para superar a asignatura é necesario obter unha nota superior a catro sobre dez no exame. Así mesmo é necesaria a entrega en forma e prazo dos traballos requeridos polo profesor ao longo do curso. A asistencia as clases non é obrigatoria. En caso de que algún dos traballos propostos polo profesor non sexa entregado en forma e prazo suporá, automaticamente, que o alumno non poderá superar a materia.

Fontes de información

Bibliografía básica	- J. Kerwin (). Hydrofoils and propellers. MIT - SNAME (). Principles of naval arch. (Propulsion). SNAME - J.N. NEwman (1977). Marine Hydrodynamics. MIT press - G. Pérez (). Detailed design of ships propellers. FEIN - Apuntes de clase ().
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas de propulsión/730496016

Máquinas e motores térmicos marinos/730496017

Ampliación de hidrostática e hidrodinámica/730496020

Métodos numéricos aplicados a medios continuos/730496022

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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías