



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
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 Industrial			
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 ó 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.
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
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	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 CM1
Dominio da teoría fundamental de perfiles sustentadores delgados bidimensionais		AM2	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 CM1



Coñecemento das aplicacións de fluxo potencial ó modelado tridimensional	AM2	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6	CM1
Coñecemento das ferramentas de deseño baseadas en liñas sustentadoras	AM2	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1
Coñecer os fundamentos do deseño de hélices mediante a teoría de liñas sustentadoras.	AM2	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6	CM1
Como resultado das capacidades anteriores os alumnos adquiren a capacidade para deseñar e optimizar formas, apéndices e propulsores de xeito xenérico. Utilizan técnicas de simulación e modelado numérico e comprenden os fundamentos e o desenvolvemento desas técnicas.	AM2	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	Definición paramétrica de carenas e apéndices. Optimización de carenas e apéndices. Aplicación ó deseño de carenas e apéndices. Teoría da circulación en propulsores. Teoría dos perfís sustentadores. Teoría da liña de sustentación. Teoría de impulsión. Aplicación ó deseño de propulsores.
Fundamentos matemáticos	Integrales singulares Funcións trigonométricas Integrales de Glauert Transformada de Hilbert.
Teoría de flujo potencia bidimensional. Fundamentos.	Potencial complexo Función de corrente Función potencial Fonte Sumideiro Vórtice
Teoría de perfís delgados	Efectos do espesor Efectos do ángulo de ataque Efectos da curvatura Ángulo de sustentación nula Ángulo de ataque ideal



Correccións á teoría de perfís 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. Aplicacións a appendices e formas de proa dos buques.	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. Aplicación a timóns	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
Sesión maxistral	A2 B1 B2 B4 B5 B6 C1	9.5	12.5	22
Solución de problemas	A2 B1 B2 B4 B5 B6 B7 C1	8	17	25
Prácticas de laboratorio	A2 B1 B2 B4 B5 B6 B7 C1	8	17	25
Traballos tutelados	A2 B1 B2 B4 B5 B6 B7 C1	6.5	13.5	20
Proba obxectiva	B7 B4 B2	3	0	3
Atención personalizada		5	0	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Son as clases regladas da materia
Solución de problemas	Plantexaranse problemas que o alumno terá que resolver de xeito autónomo
Prácticas de laboratorio	Dotarase ó alumno de ferramentas de simulación para o deseño de propulsores mediante técnicas de fluxo potencial
Traballos tutelados	Plantexaranse traballos que o alumno terá que resolver de xeito autónomo
Proba obxectiva	É o exame da material.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Para o desenvolvemento do traballo a realizar por parte do alumno e entendemento dos conceptos introducidos é necesaria a asistencia continuada por parte do profesorado.
Traballos tutelados	
Solución de problemas	Non se puntuará a asistencia ás clases presenciais, polo tanto, non haberá diferenza algunha entre os alumnos a tempo parcial e os alumnos a tempo total. Todos eles terán os mesmos requisitos para aprobar a materia.
Prácticas de laboratorio	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A2 B1 B2 B4 B5 B6 B7 C1	Traballos propostos	20
Solución de problemas	A2 B1 B2 B4 B5 B6 B7 C1	Son os problemas propostos ao longo da materia	20
Prácticas de laboratorio	A2 B1 B2 B4 B5 B6 B7 C1	É o proxecto que o alumno terá que desenvolver de xeito autónomo	20
Proba obxectiva	B7 B4 B2	O exame da materia.	40

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 requiridos 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.
Non se puntuará a asistencia ás clases presenciais, polo tanto, non haberá diferenza algunha entre os alumnos a tempo parcial e os alumnos a tempo total. Todos eles terán os mesmos requisitos para aprobar a materia.
A convocatoria adiantada calificarase cun exame. Para superar a materia deberase obter unha calificación superior a 5 sobre dez.
A calificación na convocatoria de Xullo obterase do mesmo xeito que na ordinaria de Maio.

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