



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Hidrodinámica naval avanzada	Código	730496002	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	4
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	Fariñas Alvariño, Pablo	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es	
Profesorado	Fariñas Alvariño, Pablo	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es	
Web				
Descripción general	Cálculo paramétrico de propulsores y de formas. Esta materia se dotará al alumno de los conocimientos necesarios para desarrollar el cálculo de un propulsor especialmente adaptado a la estela de un buque. Los fundamentos hidrodinámicos a desarrollar se basan en teoría de flujos potenciales y son válidos para cualquier aplicación de hidrodinámica naval en la que el efecto de la capa límite sea despreciable.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	Conocimiento avanzado de la hidrodinámica naval para su aplicación a la optimización de carenas, propulsores y apéndices.
A3	Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.
A4	Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.
A10	Conocimiento de los sistemas de posicionamiento y de la dinámica de plataformas y artefactos.
A13	Conocimiento de la ingeniería de sistemas aplicada a la definición de un buque, artefacto o plataforma marítima mediante el análisis y optimización de su ciclo de vida.
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B7	Hablar bien en público
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Conocer los fundamentos de teoría de flujo potencial.	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	CM1
Dominio de la teoría fundamental de perfiles sustentadores delgados bidimensionales	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	
Conocimiento de las aplicaciones de flujo potencial al modelado tridimensional	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	
Conocimiento de las herramientas de diseño basadas en líneas sustentadoras	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	
Conocer los fundamentos del diseño de hélices mediante la teoría de líneas sustentadoras.	AM2 AM3 AM4 AM10 AM13	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	

Contenidos	
Tema	Subtema
Fundamentos matemáticos	Integrales singulares Funciones trigonométricas Integrales de Glauert Transformada de Hilbert.
Teoría de flujo potencia bidimensional. Fundamentos.	Potencial complejo Función de corriente Función potencial Fuente Sumidero Vórtice
Teoría de perfiles delgados	Efectos del espesor Efectos del ángulo de ataque Efectos de la curvatura Ángulo de sustentación nula Ángulo de ataque ideal



Correcciones a la teoría de perfiles delgados en el entorno del borde de ataque	Flujo en el entorno del ápice de una parábola Corrección a la velocidad en zonas de fuerte curvatura Predicción de la velocidad en el entorno de la pared del perfil
Cavitación	Coefficiente de presión Número de cavitación Desarrollo del coeficiente de presión a lo largo del perfil Diagramas de Bucket
Efectos tridimensionales	Campo potencial tridimensional Campo de velocidades inducido por un elemento diferencial de vórtice tridimensional Vorticidad de torbellinos libres Relaciones entre torbellinos libres y fijos
Línea sustentadora	Velocidades inducidas sobre un perfil sustentador tridimensional Ecuación de líneas sustentadoras de Prandtl
Aplicación a diseño de hélices	Hélice en ausencia de estela Adaptación la teoría de las líneas sustentadoras de Prandtl al diseño de propulsores Coeficientes de inducción
Hélices de rendimiento óptimo	Factores de Goldstein Diagrama de Betz

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	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
Prueba objetiva	A4 B2 B4	3	0	3
Sesión magistral	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1	29	32	61
Atención personalizada		1	0	1

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Estructura de la asignatura Método de evaluación Repaso de los conocimientos previos relativos a la base matemática
Solución de problemas	Se plantearán problemas que el alumno ha de resolver de manera autónoma
Simulación	Se dotará al alumno de herramientas de simulación para el diseño de propulsores mediante técnicas de flujo potencial
Prueba objetiva	Es el examen de la asignatura
Sesión magistral	Son las clases regladas de la materia

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral Solución de problemas Simulación	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

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Solución de problemas	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	Son os problemas propostos para que o alumno os desenvolva de maneira autónoma	20
Simulación	A2 A3 A4 A10 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	Es o proxecto que o alumno ha de desenvolver de maneira autónoma	20
Proba objetiva	A4 B2 B4	Examen 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 requiridos polo profesor a lo largo do curso. A asistencia ás clases non é obrigatoria. En caso de que alguno dos traballos propostos polo profesor non se entregue en forma e prazo supondrá, automaticamente, que o alumno non poderá superar a materia.

Fontes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (). .
Complementaria	

Recomendacións
Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente
Asignaturas 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
Asignaturas que continúan o temario
Outros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías