



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Métodos numéricos aplicados a medios continuos	Código	730496022	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	4.5
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 Mendez Diaz, Abel	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es abel.mendez@udc.es	
Web				
Descripción general	En esta materia se abordan los fundamentos y aplicación de las técnicas de cálculo numérico aplicadas a la Mecánica de medios continos especialmente enfocada a la tecnología naval. El curso se basa en el métodos de discretización y persigue que el alumno alcance un nivel de conocimiento que le permita abordar de forma autónoma el modelado numérico de problemas navales fundamentales.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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.
A7	Capacidad para proyectar plataformas y artefactos oceánicos.
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 / Resultados del título



Conocer y comprender los modelos discretos generados a partir de las ecuaciones generales.	AM2	BM1	CM1
Modelizar y comprender la fenomenología de los problemas que gobiernan MMCC mediante códigos numéricos.	AM3	BM2	
Analizar los resultados computacionales, desde un punto de vista general, en problemas complejos.	AM7	BM3	
	AM10	BM4	
	AM13	BM5	
		BM6	
		BM7	

Contenidos	
Tema	Subtema
Recordatorio de fundamentos del MVF:	Leyes de conservación Convección y difusión combinadas
Métodos de acoplamiento presión velocidad:	Introducción al cierre de las ecuaciones frente a la falta de ecuaciones de evolución. Incompresibilidad numérica y física. Mallas deslocalizadas Métodos SIMPLE/ER/C e PISO generales para mallas deslocalizadas Métodos SIMPLE/ER/C e PISO generales para mallas colocalizadas. Programación de casos.
Sistemas de ecuaciones lineales:	Sistemas altamente dispersos. Métodos punto a punto, línea a línea y plano a plano. Errores de alta y baja frecuencia. Métodos multimalla. El método del gradiente conjugado. Programación de casos
Problemas transitorios:	Esquemas explícito, implícito y totalmente implícito en el caso de difusión transitoria unidimensional. Extensión al caso 3D. Problema de convección y difusión transitoria. Acoplamiento P-V transitorios. Programación de casos.
Condiciones de contorno especiales:	Recordatorio de condiciones Dirichlet y von Neumann. Condiciones de contorno combinadas. Leyes de pared. Condiciones especiales. Superficie libre.
Casos prácticos sobre software comercial:	Casos a proponer por el profesor de la materia.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A2 A3 A7 A10 A13 B2 B3 B5 B6 C1	2	1	3
Sesión magistral	A2 A3 A7 A10 A13 B1 B2 B3 B5 B6 C1	25	25	50
Estudio de casos	A2 A3 A7 A10 A13 B1 B2 B3 B5 B6 C1	8	8	16
Simulación	A2 A3 A7 A10 A13 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	7	31.5	38.5
Prueba objetiva	B2 B6 C1	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2



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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Recordatorio de conceptos fundamentales.
Sesión magistral	Son las clases habituales de la materia.
Estudio de casos	Resolución de problemas en clase.
Simulación	Aplicación de los conocimientos a software comercial.
Prueba objetiva	Es el examen de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Consiste en el soporte para el desarrollo de las tareas propias asignadas para desarrollar de forma autónoma por parte del alumno.
Simulación	

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Simulación	A2 A3 A7 A10 A13 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	Se entregarán, bajo demanda del profesor, los problemas/trabajos requeridos que se propongan a lo largo del curso. La realización y entrega de los problemas/trabajos será obligatoria y calificable de cara a la nota final.	40
Prueba objetiva	B2 B6 C1	Es el examen de la materia.	60

Observaciones evaluación
Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota superior a cuatro sobre diez en el examen. Además es obligatorio presentar los trabajos demandados por el profesor en forma y plazo. En caso de que TODOS Y CADA UNO de los trabajos no sean presentados de la forma y en el plazo requeridos el alumno perderá la posibilidad de superar la materia.

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

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Hidrodinámica naval avanzada/730496002
Diseño y optimización de estructuras navales/730496003
Ampliación de hidrostática e hidrodinámica/730496020
Asignaturas que continúan el temario
Otros 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