UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	Mecánica de Medios Continuos Computacional			Código	730496214
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	4.5
Idioma	CastellanoGallegoInglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinador/a	Fariñas Alvariño, Pablo		Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es	
Profesorado	Balsa Barros, Saúl Fariñas Alvariño, Pablo		Correo electrónico	saul.balsa.barros pablo.farinas@udc.es	
Web					
Descripción general	En esta materia se abordan los fundamentos y aplicación de las técnicas de cálculo numérico aplicables a la mecánica. El curso persigue que el alumno alcance un nivel de conocimiento que le permita abordar de forma autónoma la modelización numérica de problemas de teoría de campos.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
B1	CB06 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
B3	CB08 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
B5	CB10 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	G01 Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables en la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión.
C2	C1 Capacidad para desarrollar la actividad profesional en un entorno multilingue
C3	ABET (a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C7	ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C12	ABET (j) A knowledge of contemporary issues.
C13	ABET (k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Capacidad de implementación de métodos numéricos aplicados a medios continuos.		BM1 BM3 BM5 BP1	CM2 CM3 CM7 CM12 CM13
Capacidad para desarrollar estudios y casos fundamentales de hidrodinámica y análisis structural modelados mediante PDEs elípticas.		BM1 BM3 BM5 BP1	CM2 CM3 CM7 CM12 CM13

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación	1.- Método de Diferencias Finitas, Elementos Finitos y Volúmenes Finitos. 2.-Ecuaciones Elípticas. Aplicaciones Hidrodinámicas y Estructurales. 3.- Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. 4.- Introducción a Esquemas de Interpolación Convectiva. 5.- Programación de Casos
Recordatorio de fundamentos del MVF:	Leyes de conservación Convección y difusión combinadas Ecuaciones constitutivas
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. Acoplamento P-V transitorios. Programación de casos.
Condiciones de contorno especiales:	Recordatorio de condiciones Dirichlet y von Newmann. 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**
Sesión magistral	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	35	0	35
Solución de problemas	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	10	0	10
Trabajos tutelados	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	0	33	33
Estudio de casos	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	0	32.5	32.5
Prueba objetiva	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	1	0	1
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Solución de problemas	Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del professor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas? Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.
Estudio de casos	Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.
Prueba objetiva	Es el examen de la materia. Podrá ser escrito, oral o una combinación.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados Sesión magistral Estudio de casos Solución de problemas	Consiste en el soporte para el desarrollo de las tareas propias asignadas para desarrollar de forma autónoma por parte del alumno. No se puntúa la asistencia a las clases presenciales, por tanto, no habrá diferencia alguna entre los alumnos a tiempo parcial y los alumnos a tiempo total. Todos ellos tendrán los mismos requisitos para aprobar la materia. Los alumnos con dispensa académica estarán sometidos a los mismos condicionantes que los alumnos a tiempo total.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	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 calificacable de cara a la nota final.	60
Prueba objetiva	B1 B3 B5 B6 C2 C3 C7 C12 C13	Es el examen de la materia.	40

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. No se puntúa la asistencia a las clases presenciales, por tanto, no habrá diferencia alguna entre los alumnos a tiempo parcial y los alumnos a tiempo total. Todos ellos tendrán los mismos requisitos para aprobar la materia. Lo mismo resultará applicable a los alumnos con "dispensa académica". La convocatoria adelantada se calificará con un examen y para superarla se deberá obtener una calificación superior a 5 sobre diez. La calificación en la convocatoria de Julio se obtendrá del mismo modo que en la ordinaria.

Fuentes de información	
Básica	- 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
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido e cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: 1.- Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático. 2.- Se realizarán a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. En caso de ser necesario realizarlos en papel: 1.- No se empleará plásticos. 2.- Se realizarán impresiones a doble cara. 3.- Se empleará papel reciclado. 4.- Se evitará la impresión de borradores. Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(*) 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