Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Mecánica de Fluidos			Código	631G02258
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo		Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña				
Coordinador/a	Baaliña Insua, Alvaro		Correo electrónico	alvaro.baalina@udc.es	
Profesorado	Arias Fernández, Ignacio Baaliña Insua, Alvaro		Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es alvaro.baalina@udc.es	
Web	www.udc.es				
Descripción general	Los objetivos de la Mecánica de Fluidos se centran en el estudio de los fluidos en reposo o en movimiento, así como los correspondientes efectos sobre los contornos. El conocimiento de los principios básicos del comportamiento de un fluido resulta esencial a la hora de analizar y diseñar todo sistema que cuente con un fluido operativo, como sistemas de tuberías y máquinas hidráulicas. El alumno debe tener conocimientos de Termodiánimica y Mecánica además de una sólida base física y matemática.				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.
A6	CE6 - Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas de instalaciones marítimas.
A7	CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A21	CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.

A30	CE42 - Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque; las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.
A41	CE48 - Operar los sistemas de bombeo y de control correspondientes.
A63	CE53 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	C2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	C3 - 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.
C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C9	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
C11	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Reconocer las propiedades básicas de los fluidos.	A1	B2	C1
Análisis del flujo interno de fluidos.	A6	B7	C2
Capacidad para determinar las pérdidad de energía en sistemas fluidos.	A7	B9	C3
Capacidad para resolver problemas de fluidos aplicando las hipótesis precisas y los modelos físicos adecuados.	A14	B11	C6
Planificación y toma de decisiones a la hora de gestionar una instalación industrial de maneho de fluidos.	A21		C9
Capacidad para la comprensión de los procesos que pasan en maquinaria hidráulica.	A30		C11
	A31		
	A41		
Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.	A63		

Contenidos	
Tema	Subtema

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE FLUIDOS	1.1.- UNIDADES Y MAGNITUDES 1.2.- COMPRESIBILIDAD 1.3.- VISCOSIDAD - FLUJO DE FLUIDOS CON ROZAMIENTO INTERNO 1.4.- PRESIÓN HIDROSTÁTICA 1.5.- ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LA HIDROSTÁTICA 1.6.- PRINCIPIO DE PASCAL. PRENSA HIDRÁULICA 1.7.- ELEVACIÓN. CAMBIO DE ELEVACIÓN 1.8.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 2.- FLOTABILIDAD Y ESTABILIDAD	2.1.- FLOTABILIDAD 2.2.- ESTABILIDAD
TEMA 3.- FLUJO DE FLUIDOS	3.1.- ECUACIÓN DE CONTINUIDAD 3.2.- ECUACIÓN DE BERNOULLI - CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA 3.3.- TANQUES, RECIPIENTES Y BOQUILLAS EXPUESTAS A LA ATMÓSFERA 3.4.- TEOREMA DE TORRICELLI 3.5.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 4.- ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGÍA	4.1.- OBJETIVOS 4.2.- PÉRDIDAS Y ADICIONES DE ENERGÍA 4.3.- POTENCIA REQUERIDA POR BOMBAS 4.4.- EFICIENCIA MECÁNICA DE LAS BOMBAS 4.5.- POTENCIA SUMINISTRADA A TURBINAS 4.6.- EFICIENCIA MECÁNICA DE LAS TURBINAS 4.7.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 5.- NÚMERO DE REYNOLDS. FLUJOS LAMINAR Y TURBULENTO	5.1.- OBJETIVO DE ESTE CAPÍTULO 5.2.- FLUJO LAMINAR 5.3.- FLUJO TURBULENTO 5.4.- NÚMERO DE REYNOLDS 5.5.- PERFILES DE VELOCIDAD 5.6.- RADIO HIDRÁULICO PARA SECCIONES TRANSVERSALES NO CIRCULARES 5.7.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 6.- PÉRDIDAS DE ENERGÍA DEBIDO A LA FRICCIÓN	6.1.- INTRODUCCIÓN 6.2.- ECUACIÓN DE DARCY 6.3.- PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN UN FLUJO LAMINAR 6.4.- PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN UN FLUJO TURBULENTO 6.5.- FACTOR DE FRICCIÓN PARA FLUJOS TURBULENTOS 6.6.- DIAGRAMA DE MOODY 6.7.- ECUACIONES DEL FACTOR DE FRICCIÓN 6.8.- PÉRDIDAS DE FRICCIÓN EN SECCIONES TRANSVERSALES NO CIRCULARES 6.9.- PERFIL DE VELOCIDAD PARA FLUJO TURBULENTO 6.10.- FÓRMULA DE HAZEN-WILLIAMS PARA EL CASO ESPECIAL DE FLUJO DE AGUA 6.11.- EJERCICIOS DE EJEMPLO

TEMA 7.- PÉRDIDAS MENORES	7.1.- OBJETIVOS 7.2.- FUENTES DE PÉRDIDAS MENORES 7.3.- COEFICIENTE DE RESISTENCIA 7.4.- CAÍDAS DE PRESIÓN POR CAMBIOS EN EL ÁREA DEL FLUJO 7.5.- VARIACIONES BRUSCAS EN LA SECCIÓN DE UN CONDUCTO 7.6.- ENSANCHAMIENTO BRUSCO 7.7.- PÉRDIDA DE SALIDA 7.8.- ENSANCHAMIENTO GRADUAL 7.9.- ESTRECHAMIENTO SÚBITO 7.10.- ESTRECHAMIENTO GRADUAL 7.11.- PÉRDIDA DE ENTRADA 7.12.- COEFICIENTES DE RESISTENCIA PARA VÁLVULAS Y CODOS 7.13.- CODOS DE TUBERÍA 7.14.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 8.- BOMBAS Y SU CAVITACIÓN. VENTILADORES	8.1.- BOMBAS HIDRÁULICAS. DESCRIPCIÓN GENERAL 8.2.- BOMBAS CENTRÍFUGAS 8.2.1.- ENERGÍAS DINÁMICA Y ESTÁTICA 8.2.2.- VARIABLES DE FUNCIONAMIENTO Y ADIMENSIONALES 8.2.3.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 8.3.- BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO O VOLUMÉTRICAS 8.3.1.- TIPOS DE BOMBAS VOLUMÉTRICAS 8.4.- NPSH. CAVITACIÓN EN BOMBAS 8.5.- CAVITACIÓN EN BOMBAS CENTRÍFUGAS 8.6.- CAVITACIÓN EN BOMBAS VOLUMÉTRICAS 8.7.- GOLPE DE ARIETE 8.7.1.- DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO 8.8.- VENTILADORES 8.8.1.- TIPOS DE VENTILADORES 8.8.2.- TIPOS DE CONSTRUCCIÓN 8.8.3.- COMPORTAMIENTO DE LOS VENTILADORES 8.9.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS 8.9.1.- ECUACIÓN DEL SISTEMA Y PUNTO DE FUNCIONAMIENTO
TEMA 9.- CÁLCULO DE TUBERÍAS EN SERIE	9.1.- INTRODUCCIÓN 9.2.- CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS 9.3.- SISTEMAS DE CLASE I 9.4.- SISTEMAS DE CLASE II SIN PÉRDIDAS SECUNDARIAS O MENORES 9.5.- SISTEMAS DE CLASE II CON PÉRDIDAS SECUNDARIAS O MENORES 9.6.- SISTEMAS DE CLASE II CON DOS DIÁMETROS DIFERENTES DE TUBERÍA 9.7.- SISTEMAS DE CLASE III CON PÉRDIDAS POR FRICCIÓN EN LA TUBERÍA SOLAMENTE 9.8.- SISTEMAS DE CLASE III CON PÉRDIDAS MENORES DE VARIOS TIPOS 9.9.- ASISTENCIA AL DISEÑO EN TUBERÍAS 9.10.- INTERPRETACIÓN DE DIAGRAMAS DE SISTEMAS DE TUBERÍAS, HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS 9.11.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 10.- CÁLCULO DE TUBERÍAS EN PARALELO	10.1.- OBJETIVOS 10.2.- SISTEMAS CON DOS RAMAS 10.3.- SISTEMAS CON TRES O MÁS RAMAS (REDES) 10.4.- EJERCICIOS DE EJEMPLO

TEMA 11.- ALIMENTACIÓN CON DOS O MÁS DEPÓSITOS	11.1.- DEPÓSITOS DE REGULACIÓN Y DE COMPENSACIÓN 11.2.- DEPÓSITOS DE COLA
TEMA 12.- REDES DE DISTRIBUCIÓN	12.1.- GENERALIDADES 12.2.- CLASIFICACIÓN 12.3.- CONSIDERACIONES SOBRE EL TRAZADO 12.4.- ELEMENTOS DE CONTROL DE UNA RED 12.5.- TIPOS DE TUBERÍAS 12.6.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 13.- STCW El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW.	13.1.- Cuadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11	40	0	40
Seminario	A6 A21 B2 B7 B11 C1 C2 C3 C6 C9	40	0	40
Prueba objetiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	3	0	3
Sesión magistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	65	0	65
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
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas en consonancia con los conocimientos teóricos adquiridos.
Seminario	En grupos medianos o reducidos, elaboración y resolución de problemas teórico-prácticos que permitan la consolidación de la teoría.
Prueba objetiva	Opcionalmente, en parciales para los alumnos que siguen la materia, permitirá evaluar la consecución de las competencias básicas.
Sesión magistral	Se impartirá la teoría necesaria para el desarrollo de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Prácticas de laboratorio Seminario	De forma individual o en grupos muy reducidos, se guiará al alumno para que sea capaz de realizar, comprender, interpretar y resolver cuestiones prácticas y práctico-teóricas con autonomía. Se incluyen también las revisiones de exámenes. Se valorará la asistencia a tutorías con la finalidad de estimular al alumno para su participación con los medios de que dispone para la resolución de cualquier duda que le surja sobre la materia.

Evaluación			
Metodologías	Competéncias	Descripción	**Calificación**
Sesión magistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	Se computará la asistencia regular a clase, la participación en la misma, así como la asistencia a tutorías.	20
Prácticas de laboratorio	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11	A entregar en una memoria cada una de las prácticas, dependiendo de la marcha del grupo y a libre elección del profesor.	5
Seminario	A6 A21 B2 B7 B11 C1 C2 C3 C6 C9	Realizarán memoria de cada uno de los casos presentados, dependiendo de la marcha del grupo y a libre elección del profesor.	5
Prueba objetiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	Para los alumnos que siguen la materia, se podrá dividir la misma en dos parciales dependiendo de la marcha del grupo y a libre elección del profesor.	70

Observaciones evaluación
Prueba objetiva: Tendrá carácter obligatorio para aquellos alumnos que no participen de la evaluación continua de la materia a lo largo del curso (su cumplimiento requerirá un mínimo de 80% de asistencia, realizar la totalidad de prácticas de laboratorio con la memoria correspondiente y haber entregado un 85% de los trabajos propuestos al grupo o individualmente). Permite evaluar y comprobar los resultados esperados en cuanto al contenido global de la materia. Verificar el grado de alcance de los objetivos propuestos. Dicha prueba, como evaluación única, que consistirá en una prueba de dos partes, con valoración independiente, en las que deberá obtenerse un mínimo de tres puntos en Teoría y cinco en Práctica. Con cualquier pregunta o apartado de las dos partes totalmente en blanco no se podrá aprobar. Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-III/2 del Código STCW, es recogido en el sistema de garantía de calidad, se tendrá en cuenta a lahora de diseñar y realizar la evaluación. El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AL ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017): - Asistencia/participación en las actividades de clase mínima: 50%, quedando exenta la asistencia a las clases magistrales

Fuentes de información	
Básica	- Streeter, V. L. et al. (1998) (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA - (). . Streeter, V. L. et al. (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA Kundu, P. K. y Cohen, I. M. (2002). Fluid Mechanics. Academic Press, New York White, F. M. (1995). Mecánica de Fluidos. McGraw-Hill, Madrid Robert L. Mott (6ª Edición). Mecánica de Fluidos. Prentice Hall.Agüera, J. S. (1996). Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. Ciencia, Madrid
Complementária	Munson, B. R. et al. (1999). Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Limusa-Wiley, México Fox, R. W. y McDonald, A. T. (1998). Introduction to Fluid Mechanics . Wiley, USA

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Matemáticas I/631G02151 Física I/631G02153 Matemáticas II/631G02156 Física II/631G02158
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Matemáticas III/631G02260
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