



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Mecánica de Fluidos	Código	631G02258	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
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	Baaliña Insua, Alvaro	Correo electrónico	alvaro.baalina@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descripción general	<p>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.</p> <p>El alumno debe tener conocimientos de Termodinámica y Mecánica además de una sólida base física y matemática.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados del título		
Reconocer las propiedades básicas de los fluidos.	A1	B2	C1
Análisis estático y dinámico. Campos de presión y velocidad.	A6	B7	C2
Capacidad para determinar las pérdidas 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 manejo de fluidos.	A21		C9
Capacidad para la comprensión de los procesos que ocurren en la maquinaria hidráulica.	A30		C11
	A31		
	A41		
Capacidad para razonar y comprender las interacciones energéticas en diversos sistemas fluidos	A1	B2	C2
	A6	B7	C3
Capacidad para resolver problemas y realizar acciones de mantenimiento y optimización de los sistemas fluidos.	A7	B9	C6
Planificación y toma de decisiones en cuanto a la gestión de fluidos en instalaciones industriales.	A14	B11	C9
Razonamiento crítico acerca de los modelos físicos aplicables	A21		C11
Hábito de estudio y estructuración de la información a través de tablas y diagramas.	A30		
	A31		
Las siguientes competencias incluidas en el Cuadro A-III/1 del Código STCW enmendado por Manila; Función: Maquinaria naval, a nivel operacional	A41		
	A63		
-1.1 Realizar una guardia de máquinas segura			
-1.2 Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.			

Contenidos	
Tema	Subtema
PARTE I.- CONCEPTOS BÁSICOS Y CINEMÁTICA. TEMA 1.- PRESENTACIÓN.	1.1.- DEFINICIONES Y MAGNITUDES. 1.2.- CAMPO DE FUERZAS EN LOS FLUIDOS. ECUACIÓN DEL MOVIMIENTO. 1.3.- CAMPO DE VELOCIDAD. 1.4.- DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN EN EL CAMPO FLUIDO.
PARTE II.- ESTÁTICA. TEMA 2.- ESTÁTICA DE FLUIDOS.	2.1.- FLUIDOSTÁTICA. 2.2.- HIDROSTÁTICA. 2.3.- DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES EN MOVIMIENTO COMO SÓLIDO RÍGIDO. 2.4.- FLOTABILIDAD 2.5.- ESTABILIDAD



PARTE III.- DINÁMICA. TEMA 3.- ANÁLISIS INTEGRAL DE VOLÚMENES DE CONTROL.	<p>3.1.- LEYES DE CONSERVACIÓN APLICABLES A UN VOLUMEN DE CONTROL.</p> <p>3.2.- ECUACIÓN DE CONTINUIDAD.</p> <p>3.3.- ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.</p> <p>3.4.- CONSERVACIÓN DE MOMENTO CINÉTICO.</p> <p>3.5.- ECUACIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA PARA UN VOLUMEN DE CONTROL INDEFORMABLE.</p>
TEMA 4.- ANÁLISIS DIFERENCIAL DE VOLÚMENES DE CONTROL.	<p>4.1.- FORMAS DE OBTENER LAS ECUACIONES DIFERENCIALES GENERALES.</p> <p>4.2.- FORMA DIFERENCIAL DE LA ECUACIÓN DE CONTINUIDAD.</p> <p>4.3.- FORMA DIFERENCIAL DE LA ECUACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.</p> <p>4.4.- CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA Y ECUACIÓN DE BERNOULLI.</p>
TEMA 5.- ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA.	<p>5.1.- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DIMENSIONAL.</p> <p>5.2.- PARÁMETROS ADIMENSIONALES Y SIGNIFICADO. LEYES DE SEMEJANZA.</p>
TEMA 6.- FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE Y VISCOSO.	<p>6.1.- FLUJO INTERNO LAMINAR.</p> <p>6.2.- FLUJO LAMINAR TOTALMENTE DESARROLLADO.</p> <p>6.3.- FLUJO TURBULENTO TOTALMENTE DESARROLLADO.</p> <p>6.4.- FLUJO TURBULENTO EN TUBERÍAS. REDES</p>
PARTE IV.- MAQUINARIA HIDRÁULICA. TEMA 7.- TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS.	<p>7.1.- CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA HIDRÁULICA.</p> <p>7.2.- ECUACIÓN DE EULER DE LAS TURBOMÁQUINAS.</p> <p>7.3.- CURVA MOTRIZ TEÓRICA.</p> <p>7.4.- ANÁLISIS DIMENSIONAL APLICADO AL ESTUDIO DE LAS TURBOMÁQUINAS.</p> <p>7.5.- CAVITACIÓN Y NPSH.</p> <p>7.6.- ACOPLAMIENTO A UN SISTEMA FLUIDO</p>
<p>STCW</p> <p>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.</p>	<p>Cuadro A-III/2 del Convenio STCW.</p> <p>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.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	30	56	86
Solución de problemas	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11	19	25	44



Trabajos tutelados	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	0	15	15
Prueba objetiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	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
Sesión magistral	Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia y que se distribuyen en temas. El alumno contará en todo momento con una copia mecanografiada del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase, a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real.
Solución de problemas	Se resolverán las colecciones de ejercicios propuestas para cada tema, permitiendo la aplicación de los modelos matemáticos más adecuados a cada caso, incluyendo manejo de tablas, aplicación de las hipótesis más adecuadas, relación con los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales y relación con el ejercicio profesional. Se mostrarán equipos reales relacionados con la materia tanto en el aula como en el taller.
Trabajos tutelados	Resolución de los problemas no completados en las sesiones en clase, con indicaciones genéricas del profesor para su resolución y/o presentación de temas o problemas de cálculo y diseño de especial relevancia.
Prueba objetiva	Se realizarán del orden de 3 pruebas parciales escritas, con posibilidad de recuperar materia desde la segunda prueba. Constará de una parte teórica y otra práctica, de tal forma que ambas computan por el 50% de la nota. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se registrarán por el mismo formato.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Solución de problemas Trabajos tutelados	Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión. También se incluyen las correspondientes revisiones de exámenes. Los canales de información y contacto serán la Facultad Virtual, las tutorías individualizadas que se desarrollan durante seis horas a lo largo de la semana y sesiones por videoconferencia.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	Se valora la asistencia a clase hasta un máximo del 10% de la nota, siempre que se garantice una asistencia a las sesiones magistrales no inferior al 90%. También se tiene en cuenta la participación a través de preguntas u observaciones sobre la materia objeto de explicación	10
Prueba objetiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre la materia en cuestión, teniendo en consideración tanto la parte teórica como la de problemas.	70
Trabajos tutelados	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	Presentación y defensa de los trabajos realizados. Se valorará estructura, pulcritud, método expositivo y originalidad. El alumno puede no optar por esta metodología pasando a computar el porcentaje de la calificación en la prueba objetiva. Puede plantearse la posibilidad de crear un portafolio digital.	20

Observaciones evaluación



Las pruebas oficiales de la primera oportunidad, recogerán las distintas metodologías de evaluación y deberán ser completadas por aquellos alumnos que no superasen en su totalidad la evaluación continua. Esta prueba estará diseñada de tal forma que el alumno pueda examinarse de las metodologías de solución de problemas y prueba objetiva, donde no alcanzase el 30 % de la calificación total. El alumnado obligado a acudir a las pruebas oficiales de la

"segunda oportunidad" conservará la calificación alcanzada en todas las metodologías, fuera de la obtenida en las pruebas objetivas de la 1ª oportunidad, que será sustituida por la 2ª. Así mismo, sólo podrá optarse a la matrícula de honor si el número máximo de estas para el correspondiente

curso no fuese cubierto en su totalidad de la "primera oportunidad". La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la pérdida del derecho a la oportunidad en la que se cometa la falta y respecto de la materia en la que se hubiese cometido. En las actas figurará un "suspenso" (nota numérica 0) tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, se procederá a modificar la calificación en el acta de la primera oportunidad, si fuese necesario. El sistema de evaluación cumple con los criterios de evaluación de la competencia recogidos en la Columna 4 de los siguientes cuadros del Convenio STCW, modificado por Manila 2010:

1.- Tabla A-III/1 de Especificaciones de las normas mínimas de competencia aplicables a los oficiales encargados de la guardia de una cámara de máquinas con dotación permanente y dos designados para prestar servicio en cámaras de máquinas sin dotación permanente

Función: Maquinaria naval, a nivel operacional

Competencias:

-1.1 Realizar una guardia de máquinas segura

-1.2 Hacer funcionar la maquina principal y auxiliar, junto con los sistemas de control correspondientes.

#### Fuentes de información

<b>Básica</b>	- Streeter, V. L. et al. (1998) (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA - (). .
<b>Complementaria</b>	

#### 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