



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Mecánica de Fluidos		Código	631G02258
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Baaliña Insua, Alvaro	Correo electrónico	alvaro.baalina@udc.es	
Profesorado	Arias Fernández, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.arias@udc.es	
	Baaliña Insua, Alvaro		alvaro.baalina@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	Os obxetivos da Mecánica de Fluidos céntranse no estudo dos fluidos en reposo ou en movemento así como nos correspondentes efectos nos contornos. O coñecemento dos principios básicos do comportamento dun fluido resulta esencial á hora de analizar e deseñar todo sistema que conta cun fluido operativo como sistemas de tuberías e máquinas hidráulicas. O alumno debe ter coñecementos de Termodiánimica e Mecánica ademais dunha sólida base física e matemática.			



Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos
	Non se modifican os contidos
	2. Metodoloxías
	*Metodoloxías docentes que se manteñen
	Sesión Maxistral (computa na avaliación) Solución de problemas; Traballos tutelados (computa na avaliación); Proba obxectiva (computa na avaliación)
	*Metodoloxías docentes que se modifican
	Non se modifican
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado
	Correo electrónico: Pra facer consultas, resolver dúbidas teóricas e de resolución de problemas e facer o seguimento dos traballos tutelados. ? Moodle: A través dos foros poden formular consultas sobre os contidos teóricos e resolución de problemas. Tamén se poden planear debates dirixidos sobre determinados contidos da materia. ? Teams: Sesións no horario oficial para o desenvolvemento dos contidos teóricos-prácticos e dos traballos tutelados. Sesións adicionais se é necesario ou baixo demanda do alumnado, para a resolución de dúbidas e apoio nos traballos tutelados
	4. Modificacións na avaliación
	Traballos tutelados pasan a computar un 30 %. Proba obxectiva pasa a computar un 60 %.
	*Observacións de avaliación:
	Mantéñense os mesmos requisitos na 2ª oportunidade, computándose a asistencia tanto presencial como non presencial si é o caso (segundo a listaxe de asistencia descargada desde Teams). Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, a cualificación obtida nas actividades asociadas ao sistema personalizado de titorías corresponderase coa avaliación dos traballos tutelados e das probas obxectivas, cunha ponderación do 30 e do 70 %, respectivamente.
	5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía
	Non se realizarán cambios. O alumnado pode acceder aos contidos dixitalizados tanto teóricos como prácticos en Moodle

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A6	CE6 - Coñecementos e capacidade para a realización de auditorías enerxéticas de instalacións marítimas.
A7	CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A21	CE37 - Capacidad para exercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.



A30	CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cementeiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.
A41	CE48 - Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes.
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Recoñecer as propiedades básicas dos fluídos		A1	B2 C1
Análise do fluxo interno de fluídos		A6	B7 C2
Capacidade para determinar as perdas de enerxía en sistemas fluídos		A7	B9 C3
Capacidade para resolver problemas de fluídos aplicando as hipóteses precisas e os modelos físicos adecuados.		A14	B11 C6
Planificación e tomade decisión á hora de xestionar unha instalación industrial de manexo de fluídos.		A21	C9
Capacidade para comprender os procesos que ocorren en maquinaria hidráulica		A30	C11
		A31	
		A41	
Capacidade para razoar e comprender as interaccións enerxéticas en diversos sistemas fluídos.		A1	B2 C2
		A6	B7 C3
Capacidade para resolver problemas e realizar accións de mantemento e optimización dos sistemas fluídos.		A7	B9 C6
Planificación e toma decisións en canto á xestión de fluídos en instalacións industriais.		A14	B11 C9
Avaliación crítica dos modelos físicos aplicables.		A21	C11
Hábito de estudo e estruturación da información a través de táboas e diagramas.		A30	
As seguintes competencias incluídas na táboa A-III / 1 do código STCW modificado por Manila; Función: maquinaria naval, a nivel operativo		A31	
		A41	
-1.1 Realizar unha garda de maquinaria segura		A63	
-1.2 Manexar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.			

Contidos	
Temas	Subtemas



PARTE I.- CONCEPTOS BÁSICOS E CINEMÁTICA. TEMA 1.- PRESENTACIÓN.	1.1.- DEFINICIONS E MAGNITUDES. 2.1.- CAMPO DE FORZAS NOS FLUIDOS. ECUACIÓN DO MOVEMENTO. 3.1.- CAMPO DE VELOCIDADE. 4.1.- DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NO CAMPO FLUIDO.
PARTE II.- ESTÁTICA. TEMA 2.- ESTÁTICA DE FLUIDOS.	1.2.- FLUIDOSTÁTICA. 2.2.- HIDROSTÁTICA. 3.2.- DISTRIBUCIÓN DE PRESIONS EN MOVEMENTO COMO SÓLIDO RÍXIDO. 4.2.- FLOTABILIDADE 5.2.- ESTABILIDADE
PARTE III.- DINÁMICA. TEMA 3.- ANÁLISE INTEGRAL DE VOLÚMENES DE CONTROL.	1.3.- LEIS DE CONSERVACIÓN APLICABLES A UN VOLUMEN DE CONTROL. 2.3.- ECUACIÓN DE CONTINUIDADE. 3.3.- ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DE CANTIDADE DE MOVEMENTO. 4.3.- CONSERVACIÓN DE MOMENTO CINÉTICO. 5.3.- ECUACIÓN INTEGRAL DA ENERXÍA PARA UN VOLUMEN DE CONTROL INDEFORMABLE.
TEMA 4.- ANÁLISE DIFERENCIAL DE VOLÚMENES DE CONTROL.	1.4.- FORMAS DE OBTENIR AS ECUACIONES DIFERENCIAIS XERAIS. 2.4.- FORMA DIFERENCIAL DA ECUACIÓN DE CONTINUIDADE. 3.4.- FORMA DIFERENCIAL DA ECUACIÓN DE CANTIDADE DE MOVEMENTO. 4.4.- CONSERVACIÓN DA ENERXÍA MECÁNICA E ECUACIÓN DE BERNOULLI.
TEMA 5.- ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA.	1.5.- INTRODUCCIÓN AO ANÁLISE DIMENSIONAL. 2.5.- PARÁMETROS ADIMENSIONAIS E SIGNIFICADO. LEIS DE SEMELLANZA.
TEMA 6.- FLUXO INTERNO INCOMPRESIBLE E VISCOSO.	1.6.- FLUXO INTERNO LAMINAR. 2.6.- FLUXO LAMINAR TOTALMENTE DESENVOLVIDO. 3.6.- FLUXO TURBULENTO TOTALMENTE DESENVOLVIDO. 4.6.- FLUXO TURBULENTO EN TUBERÍAS. PERDAS DE CARGA. REDES.
PARTE IV.- MAQUINARIA HIDRÁULICA. TEMA 7.- TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS.	1.7.- CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA HIDRÁULICA. 2.7.- ECUACIÓN DE EULER DE LAS TURBOMÁQUINAS. 3.7.- CURVA MOTRIZ TEÓRICA. 4.7.- ANÁLISIS DIMENSIONAL APLICADO AL ESTUDIO DE LAS TURBOMÁQUINAS. 5.7.- CAVITACIÓN Y NPSH. 6.7.- ACOPLAMIENTO A UN SISTEMA FLUIDO.
TEMA 13.- STCW O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	13.1.- Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de Máquinas e Primeiros Oficiais de Máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior aos 3000 kW.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais



Sesión maxistral	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
Traballos tutelados	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	0	15	15
Proba obxectiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase a explicación polo miúdo dos contidos da materia e que se distribúen en temas. O alumno contará en todo momento cunha copia mecanografiada do tema a tratar en cada sesión maxistral. Foméntase a participación en clase, a través de comentarios que relacionan os contidos teóricos con experiencias da vida real.
Solución de problemas	Resolveranse as coleccións de exercicios propostas para cada tema, permitindo a aplicación dos modelos matemáticos máis axeitados cada caso, incluíndo manexo de táboas, aplicación das hipóteses máis axeitadas, e relación cos contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistrais e co exercicio profesional. Mostraranse equipos reais relacionados coa materia tanto na aula como no taller.
Traballos tutelados	Resolución dos problemas non finalizados nas sesións en clase, con indicacións xenéricas do profesor para a súa resolución e/ou presentación de temas ou problemas de cálculo e deseño de especial relevancia.
Proba obxectiva	Realizaranse da orde de 3 probas parciais escritas, con posibilidade de recuperar materia desde a segunda proba . Constará dunha parte teórica e outra práctica, de tal forma que ambas computan polo 50% da nota. Os exames ordinarios e extraordinarios rexeranse polo mesmo formato.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Solución de problemas Traballos tutelados	Trátase de orientar ao alumno naquelas cuestións relativas á materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión. Tamén se inclúen as correspondentes revisións de exames. As canles de información e contacto serán a Facultade Virtual, as tutorías individualizadas que se desenvolven durante seis horas ao longo da semana e sesións por videoconferencia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	Valórase a asistencia a clase até un máximo do 10% da nota, sempre que se garanta unha asistencia ás sesións maxistrais non inferior ao 90%. Tamén se ten en conta a participación a través de preguntas ou observacións sobre a materia obxecto de explicación	10



Proba obxectiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	Pra os alumnos que siguen a materia, poderase dividir a mesma en dous ou tres parciais dependendo da marcha do grupo, a libre elección do profesor.	70
Traballos tutelados	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	Presentación e defensa dos traballos realizados. Valorarase estrutura, pulcritude, método expositivo e orixinalidade. O alumno pode non optar por esta metodoloxía pasando a computar a porcentaxe da cualificación na proba obxectiva. Pode exporse a posibilidade de crear un portafolio dixital.	20

Observacións avaliación

As probas oficiais da primeira oportunidade, recollerán as distintas metodoloxías de avaliación e deberán ser completadas por aqueles alumnos que non superasen na súa totalidade a avaliación continua. Esta proba estará deseñada de tal forma que o alumno poida examinarse sempre e cando non alcanzase o 30 % da cualificación total na metodoloxía de proba obxectiva.

O alumnado obrigado a acudir ás probas oficiais da "segunda oportunidade" conservará a cualificación alcanzada en todas as metodoloxías, fóra da obtida nas probas obxectivas da 1ª oportunidade, que será substituída pola da 2ª. Do mesmo xeito, só poderá optarse á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non fose cuberto na súa totalidade na "primeira oportunidade".

Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, a cualificación obtida nas actividades asociadas ao sistema personalizado de tutorías corresponderase coa avaliación das metodoloxías de traballos tutelados e probas obxectivas, cunha ponderación do 30 e do 70 %, respectivamente.

O sistema de avaliación cumpre cos criterios de avaliación da competencia recollidos na Columna 4 dos seguintes Cadros do Convenio STCW, modificado por Manila 2010:

1.- Táboa A-III/1 de Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos oficiais encargados

da garda nunha cámara de máquinas con dotación permanente e dos designados para prestar servizo en cámaras de máquinas sen dotación permanente

Función: Maquinaria naval, a nivel operacional

Competencias:

-1.1 Realizar unha garda de máquinas segura

-1.2 Facer funcionar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondientes

Fontes de información

Bibliografía 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
Bibliografía complementaria	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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G02151

Física I/631G02153

Matemáticas II/631G02156

Física II/631G02158

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas III/631G02260

Materias que continúan o temario

Observacións



(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías