



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Mecánica de Fluidos | | Código | 631G02258 |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán/Galego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña | | | |
| Coordinación | Baaliña Insua, Alvaro | Correo electrónico | alvaro.baalina@udc.es | |
| Profesorado | Baaliña Insua, Alvaro | Correo electrónico | alvaro.baalina@udc.es | |
| Web | www.udc.es | | | |
| Descripción xeral | <p>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.</p> <p>O alumno debe ter coñecementos de Termodinámica e Mecánica ademais dunha sólida base física e matemática.</p> | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|---|
| Código | Competencias do título |
| A1 | CE1 - Capacidad para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudios, 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 - Capacidad para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudios, 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 electróxenos, etc. |
| A31 | CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como químiqueiros, 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 - Capacidad para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B9 | CT9 - Capacidad para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| B11 | CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razonamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas. |



| | |
|-----|--|
| C1 | C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como 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 enfrentarse. |
| 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 vanguardia do seu campo de estudo |
| C11 | CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |

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

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| PARTE I.- CONCEPTOS BÁSICOS E CINEMÁTICA. TEMA 1.- PRESENTACIÓN. | 1.1.- DEFINICIONES 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 PRESIÓNS 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 OBTENER LAS ECUACIONES DIFERENCIALES 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 | 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 | Horas presenciais | Horas non presenciais / 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 | Descripción |
| 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 más axeitados cada caso, incluíndo manexo de táboas, aplicación das hipóteses más axeitadas, e relación cos contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistrais e co exercicio profesional. Mostraránse 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 | Descripción |
| Sesión maxistral | Trátase de orientar ao alumno naquelhas 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. |
| Solución de problemas | |
| Traballos tutelados | |

| Avaliación | | | |
|---------------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descripción | Cualificación |
| Sesión maxistral | A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11 | Valórarse 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 alcance o 30 % da cualificación total na metoloxía 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.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, implicará automáticamente a cualificación de suspenso "0" na materia e na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara á convocatoria extraordinaria.

O sistema de avaliación cumple 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 servicio 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 | <p>- 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</p> |
| 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 1/631G02151

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