



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |         |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | 2023/24 |           |
| Asignatura (*)        | Termotecnia e Mecánica de Flúidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | Código  | 631111203 |
| Titulación            | Diplomado en Máquinas Navais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |         |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |         |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo    | Créditos  |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Segundo            | Troncal | 5         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |         |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |         |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |         |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |         |           |
| Coordinación          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico |         |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico |         |           |
| Web                   | www.nauticaymaquinas.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |         |           |
| Descrición xeral      | <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 Termodiánimica y Mecánica, además de una sólida base física y matemática.</p> |                    |         |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                            |
| A5                     | Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control, a nivel operacional.                                    |
| A7                     | Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes, a nivel operacional.                           |
| A8                     | Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes, a nivel operacional.                                                   |
| B2                     | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                             |
| B3                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                                                                 |
| B5                     | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                       |
| B11                    | Capacidade de adaptación a novas situacións.                                                                                      |
| B13                    | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.                                             |
| B14                    | Capacidade de análise e síntese.                                                                                                  |
| B15                    | Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.                                                                                    |
| B16                    | Organizar, planificar e resolver problemas.                                                                                       |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                 |  |                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                 |  | Competencias do título |  |
| Conocer y definir las propiedades físicas de los fluidos.                                                                 |  | A5                     |  |
|                                                                                                                           |  | A7                     |  |
|                                                                                                                           |  | A8                     |  |
| Conocer, analizar y aplicar las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento.               |  |                        |  |
| Conocer y aplicar los principios inherentes al diseño de sistemas de transporte de fluidos en conductos cerrados.         |  |                        |  |
| Conocer y aplicar la teoría de las turbomáquinas, especialmente su aplicación a la instalación de las bombas centrífugas. |  |                        |  |
| Conocer y calcular las propiedades termodinámicas de los diferentes sistemas, aire, agua, refrigerantes                   |  |                        |  |
| Analizar los balances de energía en los diversos procesos y prever el método de ahorro energético                         |  |                        |  |
| Conocer y evaluar los diferentes sistemas de producción de energía, y análisis de los sistemas de producción de frío      |  |                        |  |
| Operar con aire atmosférico, analizando los balances de masa y energía en las aplicaciones prácticas del mismo            |  |                        |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|----|
| Operar, reparar, substituír e optimizar a nivel operacional as instalacións auxiliares do buque, tales coma instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |  | B2<br>B5                                          |    |
| La capacidad de análisis y síntesis, para esquematizar, relacionar y desglosar los conocimientos adquiridos, y potenciar el razonamiento lógico con base en el análisis de premisas y consecuencias.                                                                        |  | B2<br>B3<br>B5<br>B11<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16 | C6 |
| La creatividad, para lograr relaciones entre conceptos conocidos, obtener conclusiones y deducir consecuencias.                                                                                                                                                             |  |                                                   |    |

| Contidos                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                     | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| TEMA 1. PROCESOS DE TRANSPORTE. FLUJO IDEAL INCOMPRESIBLE | 1.1. Introducción<br>1.2. Flujo de fluidos<br>1.3. Transferencia de calor<br>1.4. Transferencia de materia<br>1.5. Transferencia de cantidad de movimiento<br>1.6. Flujo ideal incompresible<br>1.7. Ecuación de Bernuilli<br>1.8. Dispositivos de medida de la velocidad del flujo<br>1.9. Caídas de presión por cambios en el área del flujo |
| TEMA 2. FLUJO DE FLUIDOS CON ROZAMIENTO INTERNO           | 2.1. Introducción<br>2.2. Viscosidad<br>2.3. Aplicación a los cojinetes<br>2.4. Flujo con rozamiento<br>2.5. Caída de presión en tuberías<br>2.6. Coeficiente de rozamiento superficial<br>2.7. Caída de presión en conductos lisos<br>2.8. Caída de presión en tubos rugosos                                                                  |
| TEMA 3. TRANSFERENCIA DE CALOR                            | 3.1. Introducción<br>3.2. Convección térmica<br>3.3. Conducción térmica<br>3.4. Radiación térmica<br>3.5. Radiación térmica en cuerpos grises<br>3.6. Transferencia de calor en estados transitorios<br>3.7. Aplicaciones del método de capacidad global<br>3.8. Coeficiente global de transferencia de calor                                  |
| TEMA 4. INTERCAMBIADORES DE CALOR                         | 4.1. Introducción<br>4.2. Ecuación de la energía<br>4.3. Diferencia de temperatura media<br>4.4. Disposición de los intercambiadores de calor<br>4.5. Efectividad y número de unidades de transferencia<br>4.6. Intercambiadores de tubos con aletas<br>4.7. Transferencia de calor en paredes curvas                                          |

## Planificación



| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais /<br>traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------------------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 |              | 20                | 60                                           | 80           |
| Sesión maxistral                                                                                                         |              | 10                | 0                                            | 10           |
| Traballos tutelados                                                                                                      |              | 1                 | 0                                            | 1            |
| Proba obxectiva                                                                                                          |              | 3                 | 12                                           | 15           |
| Atención personalizada                                                                                                   |              | 4                 | 0                                            | 4            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |              |                   |                                              |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                   |
| Prácticas de laboratorio | Se levarán a cabo prácticas de manejo del sinóptico para elección de tipo de bomba, según el tipo de fluido. |
| Sesión maxistral         |                                                                                                              |
| Traballos tutelados      |                                                                                                              |
| Proba obxectiva          |                                                                                                              |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prácticas de laboratorio | Facer aclaracións del trabajo.                                                                                                                                                                                                                       |
| Sesión maxistral         | Para a súa realización é importante consultar co profesor os avances que se vaian realizando progresivamente para ofrecer as orientacións necesarias en cada caso para asegurar a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indicarán. O |
| Traballos tutelados      | seguimento farase preferentemente de forma individualizada a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.                                                                                                                                |
| Proba obxectiva          |                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Avaliación               |              |                                                 |               |
|--------------------------|--------------|-------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias | Descrición                                      | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio |              | Será requisito imprescindible para el aprobado. | 30            |
| Traballos tutelados      |              |                                                 | 20            |
| Proba obxectiva          |              |                                                 | 40            |
| Outros                   |              |                                                 |               |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografía básica   | <p>- (). .</p> <p>Se utiliza la bibliografía específica de estudio y la general de consulta. Bibliografía específica de estudio Esta bibliografía consta de unos ?APUNTES DETERMOTECNIA Y MECÁNICA DE FLUIDOS?, redactado por el Profesor de la materia, para cada una de las cuestiones que figuran en el programa anterior. Este material se facilita al alumno con antelación suficiente para que éste conozca previamente las cuestiones a tratar en cada clase.</p> |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>- (). .</p> <p>Fundamentos de Termodinámica. 1999. G.J. Van Wylen. Limusa-Wiley. Termodinámica. 1996. Y.A. Cengel. McGraw-Hill.</p> <p>Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. 1999. J. Agüera. Ed. Ciencia 3.</p> <p>Fundamentals of Engineering Thermodynamics. 1995. M.J.M., and H.N.S. Modern Thermodynamics. 1998. D. Kondepudi. Wiley.</p> <p>Thermodynamic Optimization of Complex Energy Systems. 1998. A. Bejan. NATO Sciences Series. Power Plant System Design. 1985. K.W. Li. Wiley. Energy Conversion Systems. 1983. H.A. Sorensen. Wiley. Combined Power and Process. An Exergy Approach. 1995. F.J. Barclay. Mechanical Engineering Publications, Ltd.</p> <p>Cogeneration Planner's Handbook. 1991. J.A. Orlando. The Fairmont Press.</p> <p>Combined-Cycle Gas Steam Turbine Power Plants. 1999. R. Kehlhofer. PennWell.</p> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais/631111101

Ampliación de Física/631111108

### 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías