



| Guía docente          |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Máquinas Térmicas Mariñas  | Código             | 631G02361            |          |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas  |                    |                      |          |
| Descritores           |  |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre  | Tercero            | Optativa             | 6        |
| Idioma                | CastellanoGallego  |                    |                      |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                      |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña  |                    |                      |          |
| Coordinador/a         | Arias Fernández, Ignacio   | Correo electrónico | ignacio.arias@udc.es |          |
| Profesorado           | Arias Fernández, Ignacio   | Correo electrónico | ignacio.arias@udc.es |          |
| Web                   | <a href="https://estudios.udc.es/es/subject/631G02V02/631G02361/2021">https://estudios.udc.es/es/subject/631G02V02/631G02361/2021</a>  |                    |                      |          |
| Descripción general   | Teniendo en cuenta que se trata de una materia troncal se pretende que el/la alumno/a adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende; y en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en el campo de las máquinas térmicas marinas. |                    |                      |          |

| 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.  |
| A11                                  | CE11 - Observar prácticas de seguridad en el trabajo, en el ámbito de su especialidad.  |
| A17                                  | CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.   |
| A18                                  | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.   |
| A69                                  | CE59 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares  |
| B2                                   | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B4                                   | CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                                   | CT5 - Trabajar de forma colaborativa.   |
| B10                                  | CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.   |
| B11                                  | CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.   |
| 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.   |
| C8                                   | C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |
| C10                                  | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| C12                                  | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado   |
| C13                                  | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |

| Resultados de aprendizaje |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título |



|   |                         |                              |                                     |
|---|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Realizar balances energéticos de máquinas térmicas, y tomar decisiones desde el punto de vista de la optimización energética. | A1<br>A11<br>A17<br>A18 | B2<br>B4<br>B5<br>B10<br>B11 | C3<br>C6<br>C8<br>C10<br>C12<br>C13 |
| Operación, reparación y mantenimiento de las máquinas térmicas, y los equipos auxiliares de las mismas.                       | A1<br>A11<br>A18        | B2<br>B11                    | C3<br>C6<br>C10<br>C12              |
| Cálculo de los componentes que intervienen en las instalaciones de las máquinas térmicas.                                     | A1<br>A17               | B2<br>B11                    | C3<br>C8                            |
| Supervisión, interpretación y diagnóstico de las variables que intervienen en el funcionamiento de las máquinas térmicas.     | A1<br>A18<br>A69        | B2<br>B11                    | C3<br>C6<br>C8<br>C13               |
| Realizar balances energéticos de máquinas térmicas, y tomar decisiones desde el punto de vista de la optimización energética. |                         |                              |                                     |

| Contenidos   |   |
|--|---|
| Tema   | Subtema   |
| 1. Fundamentos de máquinas térmicas                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación</li> <li>- Evolución cronológica</li> <li>- Campos y aplicaciones de las máquinas térmicas</li> <li>- Máquinas reversibles</li> </ul>  |
| 2. Impacto medioambiental de las máquinas térmicas       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de contaminación en los motores.</li> <li>- Análisis de los gases de escape</li> <li>- Control de emisiones</li> <li>- Sistemas anticontaminación en motores alternativos.</li> </ul>  |
| 3. Instrumentación implementada en las máquinas térmicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades</li> <li>- Trasmisores</li> <li>- Medidas de presión, caudal, nivel y temperatura</li> <li>- Otras variables</li> <li>- Regulación automática</li> <li>- Calibración de instrumentos</li> </ul>                            |
| 4. Motores de combustión interna alternativos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos</li> <li>- Ciclos teóricos y reales</li> <li>- Clasificación</li> <li>- Componentes: Piezas fijas y móviles</li> </ul>   |
| 5. Turbinas de gas industriales                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Ciclos termodinámicos</li> <li>- Curvas características</li> <li>- Cámaras de combustión</li> <li>- Refrigeración de los álabes</li> <li>- Componentes de las turbinas de gas</li> <li>- Aplicaciones</li> </ul> |



|   |  |
|---|--|
| 6. Ciclos combinados.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Tipos de ciclos combinados</li> <li>- Ciclos combinados con varios niveles de presión</li> <li>- Calderas de recuperación</li> <li>- Parámetros principales</li> <li>- Rendimientos.</li> </ul> |
| 7. Instalaciones de refrigeración a bordo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Empleo del frío: sectores y aplicación a bordo de los buques</li> <li>- Cálculo de las cargas térmicas</li> <li>- Estudio de diferentes tipos de instalaciones</li> </ul>                      |
| 8. Buques LNG/ LPG                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Características principais.</li> <li>- Relicuação a bordo de buques LPG</li> <li>- Relicuação a bordo de buques LNG</li> </ul>  |

| Planificación          |                                 |   |                        |               |
|------------------------|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados       | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba objetiva        | A11 A17 B2 B4 B10<br>C3 C10 C12 | 4   | 0                      | 4             |
| Estudio de casos       | A1 B5 B11                       | 7   | 28                     | 35            |
| Solución de problemas  | A11 B4 C3 C10                   | 14  | 49                     | 63            |
| Sesión magistral       | A1 A18 A69 C6 C8<br>C13         | 21  | 21                     | 42            |
| Atención personalizada |                                 | 6   | 0                      | 6             |

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodologías          | Descripción   |
| Prueba objetiva       | Se realizarán pruebas escritas, que constarán de cuestiones teóricas y prácticas.   |
| Estudio de casos      | Se llevará a cabo estudios de casos reales relacionados con los procesos objeto de la materia a estudiar. Se hará una puesta en común de los estudios realizados y la discusión de las distintas soluciones adoptadas al problema determinado.  |
| Solución de problemas | Se propondrán y resolverán una serie de problemas referidos a los contenidos de la materia tratada, y orientados en lo posible a casos reales.  |
| Sesión magistral      | Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia distribuidos en temas. El alumno contará con material bibliográfico de apoyo del tema en cada sesión magistral. Se fomentará la participación del alumno en clase, a través de comentarios que trayen de relacionar los contenidos eóricos con la experiencia real. |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodologías           | Descripción   |
| Prueba objetiva        | Se trata de orientar al alumno en las custiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión y aplicación a casos prácticos. Se incluyen además las revisiones de exámenes. |
| Solución de problemas  |   |
| Estudio de casos       | Los canales de comunicación, serán a través del Moodle, correo electrónico y las tutorías individualizadas que se desarrollarán durante el horario señalado para cada curso académico.                                    |
| Sesión magistral       |   |

| Evaluación |
|------------|
|------------|



| Metodoloxías          | Competencias / Resultados       | Descrición  | Calificación |
|-----------------------|---------------------------------|---|--------------|
| Prueba objetiva       | A11 A17 B2 B4 B10<br>C3 C10 C12 | Se valorará el grado de conocimiento adquirido sobre la materia, tanto de la parte teórica como de los conocimientos prácticos. | 70           |
| Solución de problemas | A11 B4 C3 C10                   | Se valorará la participación en la resolución de problemas, así como la exposición de los resultados de los mismos.             | 15           |
| Estudio de casos      | A1 B5 B11                       | Se valorará las soluciones aportadas al estudio de casos propuestos, la originalidad de las mismas, y su exposición y defensa.  | 15           |

### Observacións avaliación

Es posible conseguir otros acordos de avaliación entre alumnado y profesorado, pero en ese caso las condicións constarán en un contrato de avaliación con la firma de las partes. Y se citará explícitamente la frase "De acordo con lo recogido en la Guía docente en las observacións de avaliación"

Los criterios de avaliación contemplados en los cuadros A-III/1 y La-III/2 del Código STCW y la sus enmiendas relacionadas con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la avaliación. Si es procedente.

Para el alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según lo que establece la "NORMA QUE REGULA EI RÉXIMEN DE DEDICACIÓN AI ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017): Los criterios de avaliación para este alumnado, son los mismos que para el alumnado a tempo completo.

En la segunda oportunidade, la avaliación se hará seguindo el mismo procedimientoo que en la primera oportunidade. Los mismos criterios se aplicarán en la convocatoria adelantada.

En el caso de no poder acudir al laboratorio, y siempre que se cuente con los medios que lo hagan posible, las prácticas de carácter obligatorio podrán realizarlas sin desplazarse al centro mediante software que cuente con licencia de la UDC o sea de libre distribución.

La comisión de fraude académico supondrá la aplicación de las sancións disciplinarias establecidas en el Artículo 11 del Reglamento Disciplinar del Estudiantado de la UDC. [https://sede.udc.gal/services/electronic\\_board/EXP2023/007335](https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2023/007335)

### Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- R. W. Haywood (2000). Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. México. Ed. LIMUSA, S.A</li> <li>- Claudio Mataix (2000). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. DOSSAT</li> <li>- Manuel Muñoz Torralbo (2001). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. Sec. public. ETS Ingenieros Industriale</li> <li>- Santiago Sabugal García (2006). Centrales Térmicas de Ciclo Combinado. Ed. Díaz de Santos</li> <li>- Rolf Kehlofer (2009). Combined-Cycle Gas &amp; Steam Turbine Power Plants. Tulsa, Oklahoma. PennWell</li> <li>- José M. Sala Lizarraga (1999). Cogeneración. Bilbao. Servic. Edit. de la Unuversidad del Pais Vasco</li> <li>- Mariano Muñoz Rodríguez (1999). Turbomáquinas Térmicas. Zaragoza. Ed. PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA</li> <li>- Consuelo Sánchez Naranjo (2010). Tecnología de las centrales termoeléctricas convencionales. Madrid. Librería UNED</li> <li>- J. H. Horlock (2002). Combiner Power Plants. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mario Villares Martín (2003). Cogeneración. Madrid. Fundación Confemetal</li> </ul>  |

### Recomendacións

#### Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Instalacións Marítimas y Propulsores/631G02354

Termodinámica y Termotecnia/631G02254

Motores de Combustión Interna/631G02351

Turbinas de Vapor y Gas/631G02352

Transferencia de Calor y Generadores Vapor/631G02353



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Instalaciones Marítimas II/631G02359

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