



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Máquinas Térmicas	Código	631G02315	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador/a	Costa Rial, Ángel Martín	Correo electrónico	angel.costa@udc.es	
Profesorado	Costa Rial, Ángel Martín	Correo electrónico	angel.costa@udc.es	
Web				
Descripción general	Teniendo en cuenta que se trata de una materia troncal se pretende que el alumno 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 la tecnología mecánica y la metrotecnia.			

Competencias del título	
Código	Competencias 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.
A2	CE2 - Capacidad para la dirección, organización y operación de las actividades objeto de las instalaciones marítimas en el ámbito de su especialidad.
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.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A21	CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A40	CE47 - Operar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.
A53	Realizar operaciones de mantenimiento y explotación óptima de instalaciones marítimo - industriales.
A54	Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A56	Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad y los relacionados con la protección ambiental.
A57	Utilizar las herramientas manuales y los equipos de medida para la detección de averías y las operaciones de montaje y mantenimiento.
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.
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.
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.
C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
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
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
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
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 del título		
	Realizar balances enerxéticos de máquinas térmicas, e tomar decisións desde o punto de vista da optimización enerxética.	A2 A7 A56	B2 B7 B11
Análise dos procesos termodinámicos que teñen lugar nas máquinas térmicas.	A1 A14 A21 A54 A56	B2 B7 B10 B11	C3 C6 C7 C8 C11
Operación, reparación e mantemento das máquinas térmicas, e os equipos auxiliares das mesmas.	A1 A2 A7 A18 A40 A53 A56 A57	B2 B7 B11	C2 C3 C6 C7 C10 C13
Cálculo dos compoñentes que interveñen nas instalacións das máquinas térmicas.	A1 A2 A56	B2 B7 B11	C2 C3 C7 C8
Supervisión, interpretación e diagnóstico das variables que interveñen no funcionamento das máquinas térmicas.	A1 A2 A7 A56	B2 B7 B11	C3 C6 C7 C8



Contenidos	
Tema	Subtema
1. Máquinas y Motores Térmicos. Generalidades.	Clasificación y principios básicos
2. Sistemas anipolución para instalaciones con motores alternativos.	Reducción de NOx, CO y volátiles
3. Ensayo de motores. Bancos de pruebas. Operación y selección.	Curvas características
4. Cálculo de elementos de los servicios auxiliares de los motores industriales.	Circuitos auxiliares de en las instalaciones
5. Cálculo de los elementos constructivos de los motores alternativos. Esfuerzos.	Estudio de las fuerzas y momentos
6. Compresores volumétricos. Tipos. Principio de funcionamiento y criterios de selección.	Operación de instalaciones de fluidos compresibles.
7. Turbomáquinas Térmicas: turbinas y turbocompresores. Elementos constructivos. Curvas características.	Introducción. Tipos. Conceptos fundamentales de las turbomáquinas. Análisis energético. Turbocompresores. Turbinas de gas. Dinámica de las turbomáquinas. Partes de las turbomáquinas. Lubricantes.
8. Turbinas de gas industriales y de aviación. Componentes.	Introducción. Ciclos termodinámicos. Curvas características. Cámaras de combustión. Refrigeración de los álabes. Aplicaciones. Combustibles utilizados. Instalaciones avanzadas de alto rendimiento. Componentes de las turbinas de gas. Aplicaciones aeronáuticas de las turbinas de gas.
9. Instalaciones de potencia basadas en turbinas de vapor.	Introducción. Ciclos termodinámicos de las instalaciones de vapor. Esquema tecnológico de las centrales de ciclo de vapor. Parámetros de funcionamiento. Características principales.
10. Variación de potencia en las turbinas.	Introducción. Métodos de variación de potencia. Regulación de potencia. Regulación de velocidad. Control del proceso de combustión.
11. Ciclos combinados.	Introducción. Tipos de ciclos combinados. Ciclos combinados con varios niveles de presión. Calderas de recuperación. Parámetros principales. Rendimientos.
12. Instalaciones de cogeneración.	Introducción. Aspectos generales de la cogeneración. Termodinámica de las plantas de cogeneración. Tipos de plantas de cogeneración. Plantas de cogeneración de alta tecnología. Aspectos económicos de la cogeneración. Normativa.
13. Conducción de instalaciones térmicas.	Conducción de instalaciones de motores alternativos. Puesta en servicio. Operación durante la marcha. Retirada de servicio. Conducción de instalaciones de turbomáquinas. Puesta en servicio. Operación durante la marcha. Retirada de servicio.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A18 A56 B2 B7 C2 C6	4	0	4
Estudio de casos	A1 A7 A40 A53 C7 C8 C9	7	28	35
Solución de problemas	A14 A57 B10 B11 C10	14	49	63
Sesión magistral	A2 A21 A54 C3 C11 C12 C13	21	21	42
Atención personalizada		6	0	6

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



## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Prueba objetiva	Se realizarán probas escritas, que constarán de cuestións teóricas e prácticas.
Estudio de casos	Se levará a cabo estudos de casos reais relacionados con os procesos obxecto de la materia a estudar. Se fará 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 reais
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

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral Prueba objetiva Estudio de casos Solución de problemas	Se trata de orientar al alumno en las cuestiones 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. Los canales de comunicación, serán a través de la facultad virtual y las tutorías individualizadas que se desarrollarán durante el horario señalado para cada curso académico.

## Evaluación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Prueba objetiva	A18 A56 B2 B7 C2 C6	Se valorará el grado de conocimiento adquirido sobre la materia, tanto de la parte teórica como de los conocimientos prácticos.	80
Estudio de casos	A1 A7 A40 A53 C7 C8 C9	Se valorará las soluciones aportadas al estudio de casos propuestos, la originalidad de las mismas, y su exposición y defensa.	10
Solución de problemas	A14 A57 B10 B11 C10	Se valorará la participación en la resolución de problemas, así como la exposición de los resultados de los mismos.	10

## Observación evaluación

--

## Fuentes de información

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

## Recomendaciónes

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
---



Instalaciones 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