



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Máquinas Térmicas Mariñas	Código	631G02361	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	No presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador/a	Rodriguez Fernandez, Angel A.	Correo electrónico	a.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Rodriguez Fernandez, Angel A.	Correo electrónico	a.rodriguez@udc.es	
Web				
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.			



## Plan de contingencia

### 1. Modificacións nos contidos

No se modifican los contenidos

### 2. Metodoloxías

\*Metodoloxías docentes que se manteñen

- Sesión maxistral: Se fará a distancia por cualquiera de los medios que la UDC ponga a nuestra disposición como correo electrónico o Teams.
- Trabajos (computan en la evaluación).
- Atención personalizada

\*Metodoloxías docentes que se modifican

No se modifican

### 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado

- Correo electrónico: Diariamente, el alumno podrá contactar con el profesor mediante correo electrónico para hacer consultas o solicitar una tutoría virtual para resolver dudas mediante Microsoft Teams. Se procurará realizar las tutorías en la franja horaria que se tiene asignada en el periodo presencial, a fin de no interferir con otras materias.

### 4. Modificacións na avaliación

a.- Trabajos y otras actividades interactivas: En relación con los trabajos o cualquier otra cosa que haya que hacer y presentar, se valorará:

- La adecuación metodológica de las propuestas de trabajo.
- La profundidad del contenido.
- El tratamiento de un lenguaje propio del contexto disciplinar.
- El uso de fuentes documentales complementarias y actuales.
- La presentación y la claridad de la exposición.

b.- Examen final virtual: Peso en la cualificación, 40% (100% en el caso de que sólo exista este).

\*Observacións de avaliación:

Permanecen igual que en la guía de docente, excepto que:

Las referencias al cálculo de asistencia cambian tomándose como referencia los asistentes a las actividades realizadas mediante Teams, tutorías online, etc.

### A. SITUACIONES:

a) Estudiantes a tiempo completo:

- Trabajos tutelados y otras actividades interactivas (60%)
- Examen de la materia teórica (40%)

b) Estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y exención académica de exención de asistencia, según lo establecido en el "ESTÁNDAR QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AL ESTUDIO DE ESTUDIANTES DE GRADO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.be 4.5) (29 / 5/212):

- Trabajos y otras actividades interactivas (50%)
- Examen de la materia teórica (50%)

### B. REQUISITOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:

- a) Participar regularmente en las actividades de las clases virtuales.
- b) Obtener una puntuación del 50% del peso de cada una de las partes a evaluar:
  - Trabajos y otras actividades interactivas
  - Examen.
- c) Entregar los trabajos en la fecha que se indique.
- d) La oportunidad de julio estará sometida a los mismos criterios que la de junio.

##### 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía

Además de los materiales y bibliografía indicada en la Guía docente de la materia, el alumnado tendrá a su disposición los recursos en línea de la Biblioteca de la Universidad.



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

## Contenidos



Tema	Subtema
1. Máquinas y Motores Térmicos. Generalidades.	Clasificación y principios básicos.
2. Sistemas anticontaminación 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 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	A11 A17 B2 B4 B10 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 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 teóricos con la experiencia real.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prueba objetiva Solución de problemas Estudio de casos Sesión magistral	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 del Moodle, correo electrónico y las tutorías individualizadas que se desarrollarán durante el horario señalado para cada curso académico.

### Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A11 A17 B2 B4 B10 C3 C10 C12	Se valorará el grado de conocimiento adquirido sobre la materia, tanto de la parte teórica como de los conocimientos prácticos.	80
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.	10
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.	10

### Observaciones evaluación

Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-III/6 del Código STCW, y recogido en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN A LOS ESTUDIANTES DE GRADO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3; 7.5) (04/05/2017):

Tendrá derecho a presentarse a una prueba objetiva con posibilidad de obtención del 100% de la nota.

### 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 Industriales</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 Unversidad 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 termoelectricas 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>

### Recomendaciones



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