ASIGNATURA TERMODINÁMICA APLICADA Y TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS

Código	41413028
Titulación	GRADO EN MARINA
Módulo	MÓDULO III - MÓDULO ESPECÍFICO DE FORMACIÓN EN INGENIERÍA MARINA
Materia	MATERIA III.10 TERMODINÁMICA APLICADA Y TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS
Duración	ANUAL
Idioma	CASTELLANO
ECTS	9.00
Departamento	C147 | MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Inclusión o accesibilidad

Atendiendo al artículo 11 del Reglamento UCA/CG03/2024, de 22 de abril, por el que se modifica el Reglamento por el que se regula el Régimen de Evaluación de los Alumnos de la Universidad de Cádiz, sobre Medidas para la evaluación de estudiantes con necesidades específicas, se informa de lo siguiente:

El estudiantado con necesidades específicas en el ámbito académico, discapacidad, dependencia y otras necesidades de apoyo, en caso de requerir ajustes en la evaluación de las asignaturas en las que estuviese

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	1/19

matriculado, deberá solicitarlo a la Unidad de Atención a la Diversidad, a través del siguiente CAU: https://cau-diversidad.uca.es/cau/servicio.do?id=DI008

Las solicitudes de adaptación deberán presentarse preferentemente antes del inicio del periodo lectivo del semestre correspondiente o, en su caso, durante las dos primeras semanas de clases de cada semestre. Las solicitudes fuera de ese plazo solo serán atendidas en el caso de necesidades sobrevenidas.

Podrán consultar toda la información sobre el procedimiento y documentación a presentar en el siguiente enlace: https://diversidad.uca.es/adaptaciones-academicas/

Requisitos previos

Haber superado o estar cursando las materias correspondientes de Termodinámica y Mecánica de Fluidos y Sistemas Auxiliares del Buque.

PROFESORADO

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre	Categoría/ Empresa	Coordinación	Modificado
CALDERAY	CAYETANO	FATIMA	Profesor/a Permanente Laboral	No	Quizás

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	2/19

IDIOMAS

- **Oferta en lengua extranjera:** No

* Exclusivo: sólo se imparte en ese idioma.
Adicional: un grupo adicional en ese idioma.
Mixto: un mismo grupo con el idioma base – español y el que se oferta.

MOVILIDAD

- **Movilidad nacional (SICUE):** Sí
  - **Presencialidad:** Presencial
- **Movilidad internacional:** Sí
  - **Presencialidad:** Presencial
- **Estudiante visitante nacional:** Sí
  - **Número de plazas:** 10
  - **Presencialidad:** Presencial

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE1. Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE3. Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones,

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	3/19

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
	estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE4. Capacidad para la dirección gestión y organización de las actividades objeto de las instalaciones del ámbito de su especialidad
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE5. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE9. Conocimientos y capacidad para la realización de auditorías energéticas.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE10. Capacidad para planificar, gestionar, operar, explotar y supervisar instalaciones energéticas marinas.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE12. Capacidad para la realización de las actividades inspectoras relacionadas con el cumplimiento de los convenios internacionales de obligado cumplimiento, en todo lo referido a buques en servicio
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE13. Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con las actividades de la náutica y el transporte marítimo
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE17. Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular los principios de la termodinámica aplicada y transmisión de calor

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	4/19

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE18. Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular los principios de la mecánica de fluidos.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE24. Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. Motores de combustión interna. Turbinas de vapor y de gas. Generadores de vapor. Frío y climatización
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE25. Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular los principios de la regulación y control de máquinas y sistemas marinos
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE29. Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular los principios del diseño y gestión de sistemas de optimización energética aplicados a instalaciones marinas
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE30. Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular propulsores marinos: cálculo, selección, montaje y mantenimiento
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CEW4. Habilidad para realizar una guardia de máquinas segura
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CEW6. Conocimiento para la optimización de las operaciones de la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CEW17. Conocimiento para mantener la seguridad de los equipos, sistemas y servicios de la maquinaria a bordo
COMPETENCIA ESPECÍFICA	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	5/19

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
	CEW26. Conocimiento para elaborar planes de emergencias y de control de averías, y actuar eficazmente en tales situaciones.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CEW31. Conocimiento para tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio marino
COMPETENCIA TRANSVERSAL	**Incorporación de la perspectiva de género y promoción de la igualdad.** Capacidad para identificar, analizar y evaluar de manera crítica las desigualdades de género y las relaciones de poder en el ámbito teórico y práctico de la disciplina, aplicando de forma activa el principio de igualdad de trato, oportunidades y no discriminación en el desarrollo de la actividad académica y profesional.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	**Sostenibilidad y Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).** Capacidad para analizar críticamente los grandes problemas sociales, económicos y ambientales (locales y globales) bajo el marco de la Agenda 2030, demostrando la destreza para proponer soluciones profesionales eficientes en el uso de recursos, éticamente responsables y comprometidas con los ODS 7, 9, Y 13

🎓 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Conocimiento de los ciclos termodinámicos

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	6/19

ID/ Orden	Resultado
2	Conocimiento para la realización de auditorias energéticas.
3	Familiarización con los principios de funcionamiento de las turbomáquinas.
4	Al ser de obligado cumplimiento, se deben alcanzar los objetivos mínimos relacionados con la asignatura que están especificados en el código de formación del convenio STCW (convenio internacional de formación, titulación y guardias para la gente de mar) , actualizado en sus sucesivas enmiendas. Los alumnos deben adquirir, además, capacidades para seguir adquiriendo conocimientos durante su carrera profesional, de forma autónoma.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	35.00	Bloque I - Termodinámica 1. Análisis exergético 1.1 Introducción y definición de exergía 1.2 Balance de exergía para un sistema cerrado 1.3 Balance de exergía para volúmenes de control 1.4 Eficiencia exérgetica 1.5 Termoeconomía 2. Ciclos de potencia con vapor de agua 2.1 Ciclo Rankine 2.2 Sobrecalentamiento y recalentamiento 2.3 Ciclo regenerativo 2.4 Balance exergético 3. Motores de combustión interna

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	7/19

Código	Descripción	Horas	Detalle
			3.1 Ciclo Otto de aire-estándar 3.2 Ciclo diesel de aire-estándar 3.3 Ciclo dual de aire-estándar 4. Ciclos de potencia de turbinas de gas 4.1 Ciclo Brayton de aire-estándar 4.2 Turbinas de gas regenerativas 4.3 Turbinas de gas regenerativas con recalentamiento y refrigeración 4.4 Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor 4.5 Ciclos Ericsson y Stirling 5. Flujo compresible 5.1 Flujo unidimensional estacionario en toberas y difusores 5.2 Flujo de gases ideales con calores específicos constantes en toberas y difusores Bloque II - Turbinas de vapor Tema 1 - ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. Paletas, tipos y afirmado. Obturadores, tipos y disposición. Reguladores de velocidad y relés de aceite. Cojinetes. Lubricación. Protecciones de la máquina. Toberas y diafragmas. Rotores. Estatores.Levantamiento de turbinas. Montaje de los diversos elementos. Reductoras de velocidad.Regulación de potencia. Pistones de equilibrio. Tema 2 - LA PLANTA PROPULSORA DE TURBINAS. La instalación básica y el ciclo de Rankine. Sistema de agua de alimentación. La in stalación de vapor completa. Bombas de circulación y extracción. Calentadores desaireadores. Calentadores de superficie de alta y baja presión. Condensadores. Eyectores.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	8/19

Código	Descripción	Horas	Detalle
			Turbogeneradores. Turbobombas de alimentación. Disposición de las turbinas marinas y terrestres.Instalaciones de Propulsión Nuclear. Reactores PWR y BWR. Tema 3 - PALETAS. Finalidad de las paletas. Paletas de acción: fijas y móviles. Forma elemental de las paletas: impulso y acción. Rendimiento de paleta. Paletas de acción: representación gráfica de las velocidades. Paleta real: triángulos de velocidades. Paletas de acción simétricas y asimétricas. Tema 4 - TURBINAS DE ACCIÓN. Definición. Turbinas simples (De Laval). Triángulos de velocidades de entrada y salida. Turbinas de múltiple salto de presión; determinación de la velocidad periférica. Turbina de múltiple salto de velocidad y simple de presión; cálculo de la velocidad periférica. Turbina de múltiple salto de velocidad y múltiple salto de presión; determinación de su velocidad periférica. Inyección parcial. Tema 5 - TURBINAS DE ACCIÓN-REACCIÓN. Definición. Triángulos de velocidades. Grado de reacción; en función de las entalpías y en función de las velocidades. Cálculo de la velocidad periférica. Disposición orgánica. Características más importantes de las turbinas de acción y las de acción-reacción. La ecuación de Euler: dos formas de la ecuación fundamental de las turbomáquinas térmicas. Tema 5 - POTENCIA PERIFÉRICA Y

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	9/19

Código	Descripción	Horas	Detalle
			RENDIMIENTOS. Potencia periférica para paleta real e ideal. Relación cinemática. Rendimiento periférico para el caso ideal. Rendimiento periférico máximo. Causas de pérdida de rendimiento; pérdidas internas y externas. Rendimientos interno, efectivo y mecánico. Rendimiento global y potencia en las turbinas. Consumos específicos de vapor y de combustible. Rendimiento de la instalación. Tema 6 - REGULACIÓN DE POTENCIA. Necesidad de la regulación y métodos. Regulación cuantitativa de potencia. Regulación cualitativa de potencia. Tema 7 - SIMULADOR DE CÁMARA DE MÁQUINAS. Puesta en marcha de la instalación propulsora de un V.L.C.C. de turbinas. Levantamiento de la planta. Maniobra y protección de la instalación. Funcionamiento en la mar. Emergencias en la operación de una planta propulsora de turbinas de vapor. Fallos y averías. BLOQUE III - Turbinas de Combustión Interna 1.- Turbinas de combustión interna; antecedentes históricos, definiciones generales y estudio descriptivo. 2.- Diagramas aplicables al estudio de la combustión de las turbinas de combustión interna, de Clapeyron, curvas de Rayleigh y de Fanno. 3.- Cinemática de la combustión, parámetros de estado y ecuaciones fundamentales. 4.- Turbinas de ciclos especiales.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	10/19

Código	Descripción	Horas	Detalle
			5.- Estructura mecánica de las turbinas de combustión interna; cámaras de combustión, rotores, compresores y regulación de la potencia en la turbina. Instlaciones de propulsión por Turbinas de Gas. 6.- Estado actual y tendencias de la aplicación de las turbinas de combustión interna en la marina. Instlaciones de Propulsión Híbrida
02	Prácticas, seminarios y problemas	35.00	
04	Prácticas de taller/ laboratorio	20.00	
10	Actividades formativas no presenciales	135.00	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Examen de teoría al final del bloque I, II y III	Prueba presencial individual tipo preguntas cortas a desarrollar, donde se pueden incluir diagramas a explicar, y problemas relacionados con la parte del temario a evaluar, en su caso.	30.00
Examen final		40.00

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	11/19

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
	Examen conjunto de los tres bloques: 10 puntos. (Prueba escrita, con resolución de problemas).	
Realización de prácticas y elaboración de trabajos escritos.	Las prácticas se evaluarán mediante la realización de ejercicios.	30.00

Criterios de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos, pudiéndose sustituir por la superación de la evaluación continua. Dicha evaluación continua comprenderá exámenes parciales, actividades dirigidas como elaboración de trabajos.

Hay dos parciales eliminatorios.
En el primer parcial hay que sacar un 5 para aprobar, (Termodinámica aplicada). (Corresponde a los temas 7,8,9 del Shapiro)
En el segundo parcial hay que sacar un 5 para aprobar (Turbomáquinas Térmicas). Corresponde a los 4 temas de los apuntes del curso (Propulsión Turbinas de Vapor, Propulsión Turbinas de Gas, Propulsión Nuclear, Propulsión Híbrida).
El que aprueba una parte la tiene aprobada hasta septiembre. Para poder hacer media es necesario sacar un 3.5 como mínimo en una de las dos partes.

La nota de prácticas es el 20 % de la asignatura y se evalua mediante la realización de ejercicios: 80 % es un ejercicio final con todo lo aprendido que se realiza el último día de prácticas y el 20 % es la entrega de los ejercicios realizados cada día de prácticas. Para poder presentarse a las convocatorias oficiales es necesario tener aprobadas las prácticas de la asignatura o tenerlas convalidadas de cursos anteriores.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	12/19

En esta asignatura para la realización de los trabajos voluntarios se permite el uso de herramientas de IAG (Inteligencia Artificial Generativa). El alumno debe indicar que parte o partes del trabajo han sido generadas o asistidas por una IAG, especificando el modelo, la versión y su función concreta. El profesorado comprobará el nivel de dominio de las competencias específicas que el alumno ha alcanzado en la elaboración del trabajo, mediante una prueba oral, consistente en la exposición del trabajo efectuado.

Tutorias presenciales voluntarias. Actividades presenciales en clases teóricas, de problemas y prácticas de taller y Simulador. Se completará con actividades no presenciales mediante realización de actividades académicamente dirigidas, a través del aula virtual.

El alumnado podrá solicitar la evaluación global en todas las convocatorias oficiales, siguiendo la normativa de la Universidad de Cádiz. Este mecanismo proporcionará al alumno la posibilidad de alcanzar la máxima calificación posible mediante un examen y/o ejercicio de carácter práctico acordados en el momento de la solicitud

El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas

Calificación *

* Sí: El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas.
No: El alumnado repetidor no deberá volver a realizar las prácticas.
Calificación: En función de la calificación obtenida en el curso anterior.

TEMARIO

Tema	Descripción
Bloque I - Termodinámica 1. Análisis exergético 1.1 Introducción y definición de exergía 1.2 Balance de exergía para un sistema cerrado	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	13/19

Tema	Descripción
1.3 Balance de exergía para volúmenes de control 1.4 Eficiencia exérgetica 1.5 Termoeconomía 2. Ciclos de potencia con vapor de agua 2.1 Ciclo Rankine 2.2 Sobrecalentamiento y recalentamiento 2.3 Ciclo regenerativo 2.4 Balance exergético 3. Motores de combustión interna 3.1 Ciclo Otto de aire-estándar 3.2 Ciclo diesel de aire-estándar 3.3 Ciclo dual de aire-estándar 4. Ciclos de potencia de turbinas de gas 4.1 Ciclo Brayton de aire-estándar 4.2 Turbinas de gas regenerativas 4.3 Turbinas de gas regenerativas con recalentamiento y refrigeración 4.4 Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor 4.5 Ciclos Ericsson y Stirling 5. Flujo compresible 5.1 Flujo unidimensional estacionario en toberas y difusores 5.2 Flujo de gases ideales con calores específicos constantes en toberas y difusores Bloque II - Turbinas de vapor Tema 1 - ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. Paletas, tipos y afirmado. Obturadores, tipos y disposición. Reguladores de velocidad y relés de aceite. Cojinetes. Lubricación. Protecciones de la máquina. Toberas y diafragmas. Rotores. Estatores.Levantamiento de turbinas. Montaje de los diversos elementos. Reductoras de velocidad.Regulación de potencia. Pistones de equilibrio. Tema 2 - LA PLANTA PROPULSORA DE TURBINAS. La instalación básica y el ciclo de Rankine. Sistema de agua de alimentación. La in stalación de vapor completa. Bombas de circulación y extracción. Calentadores desaireadores. Calentadores de superficie de alta y baja presión. Condensadores. Eyectores. Turbogeneradores. Turbobombas	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	14/19

Tema	Descripción

de alimentación. Disposición de las turbinas marinas y terrestres.
Tema 3 - PALETAS.
Finalidad de las paletas. Paletas de acción: fijas y móviles. Forma elemental de las paletas: impulso y acción. Rendimiento de paleta. Paletas de acción: representación gráfica de las velocidades. Paleta real: triángulos de velocidades. Paletas de acción simétricas y asimétricas.
Tema 4 - TURBINAS DE ACCIÓN.
Definición. Turbinas simples (De Laval). Triángulos de velocidades de entrada y salida. Turbinas de múltiple salto de presión; determinación de la velocidad periférica. Turbina de múltiple salto de velocidad y simple de presión; cálculo de la velocidad periférica. Turbina de múltiple salto de velocidad y múltiple salto de presión; determinación de su velocidad periférica. Inyección parcial.
Tema 5 - TURBINAS DE ACCIÓN-REACCIÓN.
Definición. Triángulos de velocidades. Grado de reacción; en función de las entalpías y en función de las velocidades. Cálculo de la velocidad periférica. Disposición orgánica. Características más importantes de las turbinas de acción y las de acción-reacción. La ecuación de Euler: dos formas de la ecuación fundamental de las turbomáquinas térmicas.
Tema 5 - POTENCIA PERIFÉRICA Y RENDIMIENTOS.
Potencia periférica para paleta real e ideal. Relación cinemática. Rendimiento periférico para el caso ideal. Rendimiento periférico máximo. Causas de pérdida de rendimiento; pérdidas internas y externas. Rendimientos interno, efectivo y mecánico. Rendimiento global y potencia en las turbinas. Consumos específicos de vapor y de combustible. Rendimiento de la instalación.
Tema 6 - REGULACIÓN DE POTENCIA.
Necesidad de la regulación y métodos. Regulación cuantitativa de potencia. Regulación cualitativa de potencia.
Tema 7 - SIMULADOR DE CÁMARA DE MÁQUINAS.
Puesta en marcha de la instalación propulsora de un V.L.C.C. de turbinas. Levantamiento de la planta. Maniobra y protección de la instalación. Funcionamiento en la mar.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	15/19

Tema	Descripción
Emergencias en la operación de una planta propulsora de turbinas de vapor. Fallos y averías. BLOQUE III - Turbinas de Combustión Interna 1.- Turbinas de combustión interna; antecedentes históricos, definiciones generales y estudio descriptivo. 2.- Diagramas aplicables al estudio de la combustión de las turbinas de combustión interna, de Clapeyron, curvas de Rayleigh y de Fanno. 3.- Cinemática de la combustión, parámetros de estado y ecuaciones fundamentales. 4.- Turbinas de ciclos especiales. 5.- Estructura mecánica de las turbinas de combustión interna; cámaras de combustión, rotores, compresores y regulación de la potencia en la turbina. 6.- Estado actual y tendencias de la aplicación de las turbinas de combustión interna en la marina.	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Fundamentos de Termodinámica Técnica	M. J. Moran y H. N. Shapiro	ISBN 978-84-291-4318-8	
Termodinámica Lógica y Motores Térmicos	José Agüera Soriano	978-84-95391-01-8	
Máquinas para la Propulsión de Buques	E. Casanova Rivas	978-84-95322-96-8	
Turbomáquinas Térmicas	Claudio Mataix	978-84-237-0639-6	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	16/19

Bibliografía recomendada

Título	Autoría	ISBN/ISSN	URL
Marine Gas Turbines	John B. Woodward	978-0471959656	
Internal Combustion Engines Fundamentals	John B. Heywood	978-0070286375	
La Combustión. Teoría y Aplicaciones	Giuliano Salvi	978-84-237-0425-5	

COMENTARIOS

Comentarios/Observaciones adicionales

Se considera indispensable la asistencia regular a las clases y la realización del actividades recomendadas.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Política de uso de Inteligencia Artificial (IA) generativa

Permitida con condiciones *

* Uso de IA no permitido: Prohíbe cualquier uso de herramientas de IA generativa en actividades evaluables de la asignatura.
Permitida con condiciones: Permite IA como apoyo si se declara y documenta explícitamente.
Fomentada con atribución: Promueve y evalúa el uso responsable y crítico de IA.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	17/19

Anexo: Plan de contingencia

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	18/19

Curso 2026/27

UCA Universidad de Cádiz

PLAN ALTERNATIVO PARA SITUACIONES EXCEPCIONALES SOBREVENIDAS

TITULACIÓN	GRADO EN MARINA
ASIGNATURA	TERMODINÁMICA APLICADA Y TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS
CÓDIGO	1461004
COORDINACIÓN	FÁTIMA CALDERAY CAYETANO
Nº DE CRÉDITOS	9

Actividades formativas teóricas y prácticas

En caso de situaciones excepcionales que comprometan temporalmente el normal funcionamiento de las actividades académicas, con el fin de garantizar la continuidad de las mismas, las actividades formativas teóricas y prácticas se impartirán del siguiente modo (indicar las opciones que procedan):

___ Videodocencia síncrona

___ Videodocencia asíncrona

___ Foro campus virtual

_X__ Material alojado en el campus virtual de la asignatura (vídeos, enlaces a documentos, etc).

___ Otras opciones
_____

Sistemas de evaluación de adquisición de competencias

En caso de situaciones excepcionales que puedan comprometer temporalmente el normal funcionamiento del sistema de evaluación de la asignatura, para garantizar la continuidad del mismo, se prevé lo siguiente: (indicar las opciones que procedan y la ponderación asignada):

__ Asistencia y participación en chats, foros, etc. Ponderación ____
_X_ Trabajo individual. Ponderación __30%__
_X_ Prueba de contenidos online. Ponderación ___70%_%_
__ Otros (Indicar) _____ Ponderación: ____

Información sobre tutorías y revisión de calificaciones

TUTORÍAS	Tanto las tutorías como las revisiones serán a través de videoconferencia con la misma temporalidad que en situaciones de normalidad académica.
REVISIÓN DE CALIFICACIONES	
OBSERVACIONES	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Fecha	22/11/2026 21:50:50
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3XKSJY5MWTGZQVGAF4C7MY	Página	19/19