

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G736 - Termodinámica y Termotecnia

Grado en Ingeniería Mecánica  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA TERMOFLUIDOMECÁNICA MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G736 - Termodinámica y Termotecnia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	INMACULADA FERNANDEZ DIEGO
E-mail	inmaculada.fernandez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3027)
Otros profesores	LUIS VICENTE ORTIZ DE ZARATE VIDAL

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

FÍSICA, CÁLCULO Y ÁLGEBRA

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Mecánica.
Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.
Competencias Específicas
Obtención de los conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos de la Termodinámica y de la Termotecnia, estos se emplearán en aplicaciones técnicas (Centrales Térmicas, Motores Alternativos, Frío Industrial...), con máquinas térmicas que transforman calor en energía mecánica, estudiando su constitución y los ciclos termodinámicos desarrollados.

#### 4. OBJETIVOS

Dotar al alumno de los conocimientos fundamentales sobre Termodinámica y Termodinámica, que servirán de base para abordar los conocimientos de otras asignaturas posteriores, como Ingeniería Térmica, Máquinas y Motores Térmicos y Sistemas y Máquinas Fluidomecánicas

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	8
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	2
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	65
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	PRINCIPIOS Y CICLOS TERMODINÁMICOS	16,00	24,00	4,00	2,00	0,00	7,00	4,00	7,00	50,00	0,00	0,00	10
1.1	Conceptos fundamentales (sistema termodinámico, clasificación de sistemas, sistemas en equilibrio, propiedades de un sistema, procesos y cambios de estado, ecuaciones de estado)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Primer y Segundo Principio (Energía interna, calor y trabajo, Primer principio en sistemas cerrados, Trabajo de expansión, Energía de una corriente fluida, Primer principio en sistemas abiertos, Ecuaciones fundamentales de un flujo, Flujo compresible, Aplicaciones del primer principio en sistemas abiertos, Capacidad calorífica y capacidad calorífica específica, Transformaciones cíclicas, Ciclo de Carnot, La función entropía, Cálculo de la variación de entropía, Diagrama T-s, Irreversibilidades térmicas, Análisis exergético)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
1.3	Vapor de agua (Características de un vapor, Estudio calorimétrico de un vapor, Diagramas T-s, h-s, p-h, ex-h, Tablas de vapor de agua)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.4	Ciclos de potencia (Ciclo de Carnot, Ciclo de Rankine Ideal, Ciclo Rankine con Recalentamiento, Ciclos binarios, Irreversibilidades en el ciclo Rankine, Balance exergético, Ciclo Rankine regenerativo real, Ciclo Otto de aire estándar, Ciclo Diésel de aire estándar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
1.5	Ciclos de Refrigeración (Sistemas de refrigeración por compresión de vapor, Propiedades de los refrigerantes, Sistemas de compresión de vapor en cascada y multietapa, Refrigeración por absorción, Bomba de calor)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
2	TERMOTECNIA	2,00	4,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	12,00	0,00	0,00	3
2.1	Combustión (Propiedades de la combustión, Combustibles, Termodinámica de la combustión)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.2	Psicrometría (Aire húmedo, Humedad específica y relativa, Conservación de masa y energía en sistemas psicrométricos, Diagrama psicrométrico, Humidificación, Enfriamiento evaporativo)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
3	TRANSMISIÓN DE CALOR	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,00	0,00	2
3.1	Introducción a los mecanismos de transmisión de calor (Transmisión de calor por conducción, Transmisión de calor por convección, Mecanismos combinados de transmisión de calor)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>30,00</b>	<b>8,00</b>	<b>2,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>6,00</b>	<b>10,00</b>	<b>65,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
PARCIAL	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	3,50			
Duración				
Fecha realización	DURANTE EL CUATRIMESTRE			
Condiciones recuperación	EXAMEN CONVOCATORIA ORDINARIA EN SU DEFECTO EXAMEN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA			
Observaciones	EN EL PARCIAL SE EVALUARÁN LOS CONCEPTOS VISTOS EN LOS PRIMEROS 3 TEMAS DE LA ASIGNATURA			
EJERCICIO PRACTICO 1	Otros	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A LO LARGO DEL CUATRIMESTRE			
Condiciones recuperación	EXAMEN CONVOCATORIA ORDINARIA EN SU DEFECTO EXAMEN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA			
Observaciones	.			
EJERCICIO PRÁCTICO 2	Otros	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A LO LARGO DEL CUATRIMESTRE			
Condiciones recuperación	EXAMEN CONVOCATORIA ORDINARIA EN SU DEFECTO EXAMEN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA			
Observaciones				
EXAMEN FINAL	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	3,50			
Duración				
Fecha realización	LA ESTABLECIDA POR EL CENTRO EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA			
Condiciones recuperación	EXAMEN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA			
Observaciones	EN EL EXAMEN FINAL SE EVALUARÁN LOS CONCEPTOS VISTOS A PARTIR DEL TEMA 3. EN ESTE EXAMEN SE INCLUIRÁN CUESTIONES RELACIONADAS CON LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
PARA APROBAR POR EVALUACIÓN CONTINUA ES NECESARIO OBTENER UNA NOTA SUPERIOR O IGUAL A 5 COMO RESULTADO DE PROMEDIAR EVALUACIÓN CONTINUA Y EXAMEN FINAL.				
PARA PROMEDIAR EVALUACIÓN CONTINUA Y EXAMEN FINAL SE DEBERÁ SACAR UNA NOTA SUPERIOR A 3,5 EN AMBOS.				
LA EVALUACIÓN CONTINUA INCLUYE: PARCIAL, EJERCICIO PRÁCTICO 1 Y EJERCICIO PRÁCTICO 2.				
NOTA: ANTE LA INCIERTA SITUACIÓN SANITARIA, EN CASO DE QUE LAS AUTORIDADES SANITARIAS Y EDUCATIVAS COMPETENTES ASÍ LO INDIQUEN, NO PERMITIENDO DESARROLLAR ALGUNA ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN DE FORMA PRESENCIAL EN EL AULA, SE ADOPTARÁ UNA MODALIDAD DE EVALUACIÓN A DISTANCIA UTILIZANDO MEDIOS TELEMÁTICOS..				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				

AQUELLOS ALUMNOS A TIEMPO PARCIAL REALIZARÁN UN ÚNICO EXAMEN EN EL QUE SE EVALUARÁ TODO LO VISTO EN LA ASIGNATURA, INCLUIDAS LAS PRÁCTICAS.  
PARA SUPERAR LA ASIGNATURA DEBERÁN SACAR UNA NOTA MÍNIMA DE 5.

NOTA: ANTE LA INCIERTA SITUACIÓN SANITARIA, EN CASO DE QUE LAS AUTORIDADES SANITARIAS Y EDUCATIVAS COMPETENTES ASÍ LO INDIQUEN, NO PERMITIENDO DESARROLLAR ALGUNA ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN DE FORMA PRESENCIAL EN EL AULA, SE ADOPTARÁ UNA MODALIDAD DE EVALUACIÓN A DISTANCIA UTILIZANDO MEDIOS TELEMÁTICOS..

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Fundamentos de Termodinámica Técnica (2 tomos). Morán-Shapiro. Reverte.
- Motores de combustión interna alternativos. Muñoz-Payri. U. Valencia.
- Principios de Refrigeración. Dossat R.J. Cecsca.
- Termodinámica Lógica Y Motores Termicos. Aguera Soriano. Ciencia 3 (<http://www.uco.es/termodinamica/>)
- Problemas Resueltos de Termodinámica Lógica y Motores Térmicos . Aguera Soriano (<http://www.uco.es/termodinamica/>)

### Complementaria

Libros en la Web (<http://es.pfernandezdiez.es/>):

- Termodinámica técnica
- Refrigeración y calefacción
- Ingeniería térmica y de fluidos

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
CYCLEPAD				

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones