Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G988 - Termodinámica y Termotecnia

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2026-2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA TERMOFLUIDOMECÁNICA MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G988 - Termodinámica y Termotecnia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
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	MANUEL ODRIOZOLA RODRIGUEZ CARLOS LIAÑO FERNANDEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

FÍSICA, CÁLCULO Y ÁLGEBRA

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Conocimientos o Contenidos

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.

Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

Habilidades o Destrezas

Creatividad.

Competencias o Capacidades

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.

Pensamiento creativo.

4. OBJETIVOS

CONOCER LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA TERMODINÁMICA PARA LLEVAR A CABO LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

APLICAR LAS BASES TEÓRICAS DE LA TERMODINÁMICA AL DISEÑO DE INSTALACIONES TÉRMICAS BASADAS EN DISTINTOS CICLOS TERMODINÁMICOS.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	31
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	2
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	2
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	4
Trabajo autónomo (TA)	71
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	LEYES / PRINCIPIOS TERMODINÁMICOS Y PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LOS FLUIDOS	8,00	11,00	0,00	1,00	0,00	3,00	2,00	0,00	18,00	0,00	0,00	4
1.1	Conceptos fundamentales (Sistema Termodinámico, 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	0.5
1.2	Primer principio de la termodinámica (Energía interna y calor, Trabajo, Expresión del Primer Principio, Trabajo en sistemas cerrados, Primer Principio en sistemas abiertos, Irreversibilidad mecánica. Procesos equivalentes, Signo del calor y el trabajo, Ley de Joule, Capacidades Caloríficas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.3	Segundo principio de la termodinámica (Segundo Principio en Procesos Cíclicos, Segundo Principio en Procesos no Cíclicos, Cálculo de Exergías, Eficiencia de un Proceso Energético)	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	Funciones de estado (Gases perfectos con capacidades caloríficas variables, Vapor de agua, Diagrama T-s, Diagrama h-s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5
1.5	Flujo compresible (Procesos de derrame, Velocidad del sonido en un gas, Procesos de derrame adiabático, Flujo unidimensional estacionario en toberas y difusores, Onda de choque)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	CICLOS TERMODINÁMICOS	12,00	14,00	1,00	1,00	0,00	5,00	2,00	2,00	38,00	0,00	0,00	8
2.1	Ciclos de potencia (Ciclos de vapor, Ciclos de Aire, Ciclo Combinado, Cogeneración, Introducción a Máquinas Térmicas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
2.2	Ciclos de refrigeración (Refrigeración por compresión, Refrigeración por absorción, Bombas de calor)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
3	TERMOTECNIA	5,00	6,00	1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	2,00	15,00	0,00	0,00	3
3.1	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
3.2	Psicrometría (Diagrama psicrométrico, Transformaciones psicrométricas, Confort...)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3.3	Transmisión de calor (Conducción, Convección, Aletas, Radiación, Coeficiente global de transmisión de calor, Introducción Intercambiadores de calor)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		25,00	31,00	2,00	2,00	0,00	9,00	6,00	4,00	71,00	0,00	0,00	

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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba escrita de evaluación continua	Examen escrito	Sí	Sí	35,00

Calif. mínima	3,50
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	Examen convocatoria ordinaria, en su defecto convocatoria extraordinaria
Observaciones	EN ESTE EXAMEN SE EVALUARÁN LOS CONCEPTOS VISTOS EN LOS PRIMEROS 5 TEMAS DE LA ASIGNATURA

Actividades de seguimiento	Otros	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Prácticas	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	Examen convocatoria ordinaria, en su defecto convocatoria extraordinaria
Observaciones	

Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	35,00

Calif. mínima	3,50
Duración	
Fecha realización	La establecida por el centro
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria
Observaciones	EN ESTE EXAMEN SE EVALUARÁN LOS CONCEPTOS VISTOS A PARTIR DEL TEMA 5.

TOTAL	100,00

Observaciones

PARA APROBAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO OBTENER UNA NOTA SUPERIOR O IGUAL A 5 COMO RESULTADO DE PROMEDIAR PRUEBA ESCRITA DE EVALUACIÓN CONTINUA, ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO, EXAMEN FINAL Y LAS PRÁCTICAS.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

EL ESTUDIANTADO A TIEMPO PARCIAL REALIZARÁ UN ÚNICO EXAMEN EN EL QUE SE EVALUARÁ TODO LO VISTO EN LA ASIGNATURA, INCLUIDAS LAS PRÁCTICAS.
PARA SUPERAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO OBTENER UNA NOTA MÍNIMA DE 5 EN DICHO EXAMEN.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Termodinámica lógica y motores térmicos, José Agüera Soriano. ED Ciencia 3, S.A.. ISBN: 84-86204-98-4.

Termodinámica lógica y motores térmicos, problemas resueltos, José Agüera Soriano. ED Ciencia 3, S.A.. ISBN: 84-86204-99-2.

Termodinámica para ingenieros, Merle Potter, Craig Somerton, ED MCGrawhill. ISBN: 84-481-4282-9.

Fundamentos de termodinámica técnica, Michael Moran, Howard Shapiro, versión española por José Turégano y Carmen Velasco, ED Reverte, S.A.. ISBN: 978-84-291-4379-9.

Termodinámica / Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Mehmet Kanoglu ; revisión técnica, Alejandro Rojas Tapia, Abraham Laurencio Martínez Bautista, Ignacio del Valle Granados, Victor Hugo Ayerda Barbales, Rodolfo Soto Urbina, Eligio Astorga Cordero, Leonora de Lemos Medina, Guillermo Evangelista Benitos, Mario René Santizo Calderón. Novena edición, 2019. ISBN 978-1-4562-7208-1.

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
CYCLEPAD				
https://www.frascold.it/es/software				
https://www.bitzer.de/websoftware/				
https://www.daikin.es/es_es/customers/software-downloads/daikin-psycho metrics-diagram-viewer.html				
https://www.daikin.eu/en_us/installers/software-downloads.html#tabs-2234753f1a-item-30775de9da-tab				
https://www.daikinapplied.com/resources/design-software-tools				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones