

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura													
Código	402133												
Denominación (español)	Diseño de Sistemas y Máquinas Térmicas												
Denominación (inglés)	System Design and Thermal Machines												
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Industrial												
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales												
Módulo	Tecnologías industriales												
Materia	Tecnología térmica												
Carácter	Obligatoria	Créditos ECTS	4,5	Semestre	2º								
Profesorado													
Nombre	Despacho	Nombre			Despacho								
Francisco José Sepúlveda Justo	C.1.4.1	José Ignacio Arranz Barriga			D.0.13.X								
Área de conocimiento	Máquinas y Motores Térmicos												
Departamento	Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales												
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Francisco José Sepúlveda Justo												
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasMUJI)													
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias EFM	Marcar con una "X"	Competencias ET	Marcar con una "X"	Competencias EG	Marcar con una "X"	Competencias EI	Marcar con una "X"
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CEFM1		CET1		CEG1		CEI1	
CB7	X	CG2	X	CT2	X			CET2		CEG2		CEI2	
CB8	X	CG3		CT3	X			CET3		CEG3		CEI3	
CB9	X	CG4	X	CT4	X			CET4		CEG4		CEI4	X
CB10	X	CG5		CT5	X			CET5	X	CEG5		CEI5	
		CG6		CT6	X			CET6		CEG6		CEI6	
		CG7		CT7	X			CET7		CEG7		CEI7	
		CG8	X	CT8	X			CET8		CEG8			
		CG9	X	CT9	X								
				CT10	X								
				CT11	X								
				CT12	X								
				CT13	X								
							CET: Competencias específicas de tecnologías industriales CEG: Competencias específicas de gestión CEI: Competencias específicas de instalaciones, plantas y construcciones complementarias CEFM: Competencias específicas de fin de máster						
Contenidos													
Breve descripción del contenido													
Fluidos compresibles. Análisis de máquinas térmicas. Análisis de motores térmicos. Calor y frío industrial. Sistemas térmicos: intercambiadores de calor, calderas, hornos y secaderos. Diseño de sistemas de refrigeración. Cámaras frigoríficas. Diseño de													

sistemas de climatización y ventilación.								
Temario de la asignatura								
Denominación del tema 1: Máquinas y motores térmicos. Contenidos del tema 1: Fluidos compresibles. Análisis de máquinas y motores térmicos. Clasificación de las turbinas.								
Denominación del tema 2: Equipos térmicos industriales. Contenidos del tema 2: Intercambiadores de calor, calderas, hornos y diseño de secaderos industriales. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Realización de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos del tema (Sem, 2h en aula). Identificación de los elementos principales de una caldera y un secadero (Lab, 2h).								
Denominación del tema 3: Diseño de sistemas de refrigeración. Contenidos del tema 3: Ciclo de compresión del vapor. Ciclo de absorción. Máquinas de desplazamiento positivo. Válvulas de expansión. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Realización de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos del tema (Sem, 3h en aula y Lab, 2h).								
Denominación del tema 4: Cámaras frigoríficas y sistemas de climatización y ventilación Contenidos del tema 4: Cargas térmicas. Diseño de cámaras frigoríficas. Diseño de sistemas de climatización y ventilación. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Realización de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos del tema (Sem, 6h en aula).								
Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	17	6						11
2	24	7		2		2		13
3	25	7		2		3		13
4	29	8				6		15
Evaluación	17,5	2						15,5
Prueba Final	17,5	2						15,5
TOTAL	112,5	30	0	4	0	11	0	67,5
GG: Grupo Grande (85 estudiantes). CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.	X
2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.	
3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.	X
4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).	X
5. Visitas técnicas a instalaciones.	
6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.	X
7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.	X
8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).	X
10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.	
11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc.	X

Resultados de aprendizaje

Realizar el análisis y diseño de máquinas térmicas (turbinas del vapor, turbinas de gas, turbocompresores y máquinas de desplazamiento positivo).
 Realizar el análisis y diseño de motores térmicos alternativos.
 Realizar el diseño de sistemas de calor y frío industrial.
 Realizar el diseño de sistemas de climatización y ventilación.

Sistemas de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará atendiendo a los siguientes criterios:
 C1. Demostrar la comprensión de los conceptos involucrados en la asignatura. Relacionado con las competencias CG1, CG2, CG4, CG8, CG9, CB6-CB10, CT1-CT13.
 C2. Conocer los datos y resultados más importantes relacionados con la asignatura. Relacionado con la competencia CT5, CT13.
 C3. Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos o basándose en resultados experimentales. Relacionado con las competencias CET5, CEI4, CB6-CB10, CT1-CT13.
 C4. Exponer con claridad los resultados obtenidos. Relacionado con las competencias CB6-CB10, CT1-CT13.

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Exámenes (examen final y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0%–80%	80%	80%	80%
2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	0%–80%	10%	10%	20%
3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0%–20%	10%	10%	0%
4. Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.	0%–30%	0%	0%	0%

Descripción de las actividades de evaluación

Evaluación continua:

AE1. Examen final. Prueba de evaluación para medir el grado de asimilación de conceptos, procedimientos y resolución de problemas. Esta actividad es RECUPERABLE en convocatoria extraordinaria.

AE2. Trabajos y ejercicios propuestos. Evaluación de casos prácticos planteados a lo largo del curso. Esta actividad es RECUPERABLE en convocatoria extraordinaria.

AE3. Asistencia, seguimiento y participación activa en las clases y prácticas. Evaluación de la asistencia y participación de los alumnos y la interacción con profesores y compañeros.

Esta actividad es NO RECUPERABLE en convocatoria extraordinaria, por lo que se aplicará el porcentaje obtenido en la convocatoria ordinaria.

Evaluación global:

AE1. La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria. Constará de las siguientes pruebas:

Parte I: prueba escrita con cuestiones teórico/prácticas y/o problemas, con un peso del 80% en la calificación final. Esta parte del examen será conjunta para todos los alumnos.

Parte II: prueba escrita adicional a la anterior con cuestiones teórico/prácticas y/o problemas, en la que el estudiante deberá demostrar competencias asociadas al conocimiento de ejercicios, prácticas y trabajos planteados en la asignatura en los diferentes temas, tanto en actividades presenciales como a través de la plataforma Web. Computará con un 20% en la calificación final y será realizada a continuación de la anterior solo por aquellos estudiantes que hayan elegido el sistema de evaluación global.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica

Máquinas y motores térmicos: introducción a los motores alternativos y a las turbomáquinas térmicas. Muñoz, M., Rovira, A. UNED 2016.

Problemas de máquinas y motores térmicos. Llera, E. Prensas de la Universidad de

Zaragoza, 2018.

Turbomáquinas Térmicas. Claudio Mataix. Editorial Dossat 2000.

Cuestiones y problemas de Tecnología Energética. José Manuel Luján Martínez et al. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. 2011.

Diseño y cálculo de instalaciones de climatización. Carlos González Sierra. Editorial Cano Pina. 2018.

Refrigeración Industrial. Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Frigoríficas. Carlos González Sierra. Editorial Cano Pina. 2012.

Problema de calor y frío industrial. Javier Muñoz Antón et al. Editorial Dextra. Madrid, 2016.

Montaje y Mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales. Manuel Padero Martín. Paraninfo, 2014.

Bibliografía Complementaria

Manual de Fundamentos de Refrigeración. Editorial ATECYR. Madrid, 2015

DTIE 9.05. Sistemas de climatización. Editoral ATECYR. Madrid, 2009.

DTIE 3.01. Psicrometría. Editorial ATECYR. Madrid, 2009.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<https://coolproject.es>
<https://www.atecyr.org>
<https://www.ipu.dk/products/coolpack/>
<https://www.danfoss.com>