



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnología Térmica I

Asignatura	Tecnología Térmica I			
Código	V04M141V01112			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Pérez, Fernando			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			
Descripción general	En esta asignatura se pretende que el estudiante adquiera los conocimientos esenciales que le permitan comprender el funcionamiento de las máquinas térmicas y los procesos que tienen lugar en su interior, así como que conozca los tipos de máquinas e instalaciones más importantes y sus componentes. Su conocimiento resulta básico para el análisis del funcionamiento, diseño y construcción de las máquinas térmicas y de los equipos térmicos asociados a las mismas, y en general las aplicaciones industriales de la ingeniería térmica.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Capacidad para conocer, entender, utilizar y diseñar sistemas energéticos aplicando los principios y fundamentos de la termodinámica y de la transmisión de calor	A1 A2
- Comprender los aspectos básicos de la combustión	C7
- Comprender los aspectos básicos de motores térmicos	C17
- Comprender los aspectos básicos del funcionamiento de una central térmica	

## Contenidos

Tema
------

Instalaciones con ciclo de vapor y de gas.	Introducción a las centrales térmicas. Principales componentes. Ciclos Rankine, Brayton y combinado. Balance térmico. Rendimiento térmico.
Estudio del aire húmedo.	Introducción. Variables psicrométricas. Diagramas psicrométricos. Torres de refrigeración.
Combustibles industriales y su combustión.	Clasificación de los combustibles. Propiedades de los combustibles. Tipos de combustión.
Quemadores y calderas.	Definiciones. Tipos de quemadores. Clasificación de calderas. Balance energético. Rendimiento.
Procesos de derrame.	Toberas y difusores.
Máquinas y motores térmicos.	Generalidades y procesos fundamentales. Clasificación. Componentes de los motores. Análisis termodinámico. Parámetros característicos.
Bombeo de calor.	Definiciones. Ciclo de carnot inverso. Ciclo de compresión mecánica. Bomba de calor. Refrigeración por absorción.
Aplicación de las energías renovables.	Energía solar térmica. Energía geotermia. Biomasa y combustibles residuales.
Intercambiadores de calor.	Introducción. Tipos de intercambiadores. Análisis de intercambiadores de calor. - Método DTLM - Método NTU
-- Prácticas de laboratorio	- Determinación de la entalpía de combustión. - Estudio de la propagación de llama. - Estudio higrométrico del aire húmedo. - Estudio de los intercambiadores de calor. - Estudio de los motores de 2T. - Estudio de los motores de 4T. - Estudio de una bomba de calor. - Balance energético de una caldera. - Visita a una sala de calderas.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	18	36
Resolución de problemas	13.5	24.5	38
Prácticas con apoyo de las TIC	4	4	8
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	0	15	15
Examen de preguntas objetivas	1	5	6
Examen de preguntas objetivas	1	5	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio.
Resolución de problemas	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos.
Prácticas con apoyo de las TIC	Simulación de procesos relacionados con el contenido de la materia utilizando software específico.

Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará fuera del aula.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las dudas se resolverán en el horario de tutorías de forma presencial o a través del campus remoto, si procede.
Resolución de problemas	Las dudas se resolverán en el horario de tutorías de forma presencial o a través del campus remoto, si procede.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Examen final (escrito, oral,...) de teoría. Cuestiones de respuesta corta o tipo test.	15	A1 A2	C7 C17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final (escrito, oral,...) de problemas o casos prácticos.	25	A1 A2	C7 C17
Trabajo	Trabajos individuales y/o en grupo consistentes en la utilización de software específico, resolución de casos prácticos,... relacionados con los contenidos de la materia.	20	A1 A2	C7 C17
Examen de preguntas objetivas	Prueba objetiva (1) consistente en problemas y/o cuestiones cortas o tipo test para conocer la evolución progresiva de los estudiantes durante el desarrollo de la materia.	20	A1 A2	C7 C17
Examen de preguntas objetivas	Prueba objetiva (2) consistente en problemas y/o cuestiones cortas o tipo test para conocer la evolución progresiva de los estudiantes durante el desarrollo de la materia.	20	A1 A2	C7 C17

### Otros comentarios sobre la Evaluación

El examen final estará compuesto por una parte de teoría (15%) y otra de problemas (25%) y será obligatorio obtener una calificación mínima de 3,5 sobre 10 entre ambas pruebas. La evaluación continua (EC) se evaluará a través del trabajo (T) y de 2 pruebas objetivas (PO); los que hayan renunciado oficialmente a la EC tendrán que realizar un cuestionario específico (CE) en la primera oportunidad de la convocatoria del curso.

En la segunda oportunidad (convocatoria de julio), los alumnos que hayan realizado la EC podrán escoger entre conservar la nota de EC o realizar el CE de la segunda oportunidad.

La convocatoria Fin de Carrera se evaluará íntegramente mediante un examen (100%), es decir, no se tendrá en cuenta la EC del curso anterior.

Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003, de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Agüera Soriano, José, **Termodinámica lógica y motores térmicos**, Ciencia 3, D.L., 1999

Çengel Y.A.; Boles M.A., **Termodinámica**, McGraw-Hill-Interamericana, 2015

Moran M.J.; Shapiro H.N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Editorial reverté, S.A., 2004

Bergman T.L., Lavine A.S., Incropera F.P., DeWitt D.P., **Fundamentals of Heat and Mass Transfer**, 8th, 2018

#### Bibliografía Complementaria

Muñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., **Ingeniería Térmica**, UNED, 2006

---

## **Recomendaciones**

---