

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Termodinamica I

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Termodinamica I
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Tercer semestre
<b>Módulo</b>	Comunes rama industrial
<b>Materia</b>	Termofluidos
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	55000013
<b>Nombre en inglés</b>	Thermodynamics i

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Física general II

Calculo I

Física general I

Calculo II

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Cálculo diferencial e integral

Derivadas parciales de funciones de varias variables

Desarrollo en serie de Taylor

Método de los Multiplicadores de Lagrange (no imprescindible)

Manejo de unidades

Conceptos básicos de Mecánica y Física general (Leyes de Newton, teorema de las fuerzas vivas, campo gravitatorio, Ley de Hooke, ...)

## Competencias

---

CE8 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA499 - Determinar propiedades termodinámicas de componentes puros.

RA431 - Aplicar los Principios de la Termodinámica Clásica en sistemas cerrados.

RA434 - Resolver problemas de equilibrio polifásicos en sistemas de un componente.

RA432 - Formular relaciones diferenciales entre variables termodinámicas.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Jimenez Alvaro, Angel ( <b>Coordinador/a</b> )	Termodinámica	a.jimenez@upm.es	Cita previa
Gonzalez Fernandez, M. Celina	Termodinámica	celina.gonzalez@upm.es	Cita previa
Lopez Paniagua, Ignacio	Termodinámica	ignacio.lopez@upm.es	Cita previa
Herrero Acebes, Fernando	Termodinámica	fernando.herrero@upm.es	Cita previa
Nieto Carlier, Rafael	Termodinámica	rafael.nieto@upm.es	Cita previa
Rapun Jimenez, Jose Luis	Termodinámica	jl.rapun@upm.es	Cita previa

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

Desde el punto de vista de la formación de un Ingeniero, la Termodinámica tiene fundamentalmente el siguiente triple objetivo:

- Plantear y evaluar balances de energía en procesos físicos: Principio de conservación de la Energía (Primer Principio)
- Evaluar la calidad de los flujos de energía. Análisis exergético: Principio de degradación de la Energía (Segundo Principio)
- Calcular las propiedades termodinámicas en sistemas de diferente complejidad: Sustancias puras, mezclas, sistemas polifásicos, sistemas reactivos,...

Se utilizará el enfoque de la Termodinámica Clásica ó Fenomenológica.

## Temario

---

1. Conceptos básicos
2. Principios de la Termodinámica en sistemas cerrados
3. Consecuencias de los Principios
4. Gas real abárico
5. Equilibrio y estabilidad Termodinámicos
6. Sistema monario polifásico
7. Ecuaciones de estado de las sustancias puras
8. Cálculo de las funciones termodinámicas

## Cronograma

**Horas totales:** 61 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 49 horas y 30 minutos (42.3%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>1ª Prueba de Evaluación Continua</b> Duración: 03:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 9	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de Laboratorio</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>2ª Prueba de Evaluación Continua</b> Duración: 03:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 12	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>3ª Prueba de Evaluación Continua</b> Duración: 03:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 14	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15	<b>Clase</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>4ª Prueba de Evaluación Continua</b> Duración: 03:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 16				
Semana 17				<b>Examen escrito</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial <b>Examen escrito</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	1ª Prueba de Evaluación Continua	03:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	20%		CE8, CG1, CG2, CG4, CG5
11	2ª Prueba de Evaluación Continua	03:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	20%		CG4, CG1, CG2, CG5, CE8
13	3ª Prueba de Evaluación Continua	03:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	20%		CG4, CG5, CE8, CG1, CG2
15	4ª Prueba de Evaluación Continua	03:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	20%		CE8, CG1, CG2, CG4, CG5
17	Examen escrito	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	3 / 10	CG2, CG4, CG5, CE8, CG1
17	Examen escrito	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE8, CG1, CG2, CG4, CG5

## Criterios de Evaluación

En el sistema de Evaluación Continua:

1. La nota final de la asignatura será la del examen final si ésta es inferior a 3.
2. Si la nota del examen final es igual o superior a 3, entonces se elegirá como nota final de la asignatura la mayor de entre:
  - nota ponderada con los siguientes pesos: 20% examen final / 80% media de los ejercicios a distancia.
  - el 100% de la nota del examen final.

Además, tanto en el sistema de Evaluación por Evaluación Continua como por Examen final, para obtener el aprobado en la asignatura los alumnos deberán haber realizado y superado la Práctica de Laboratorio.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Termodinámica (Edición de 2013)	Bibliografía	Libro de texto
Tablas y Graficos de Termodinámica y Físicoquímica	Otros	Tablas y gráficos de uso en la asignatura
Cuestiones de Termodinámica	Bibliografía	Libro de problemas y ejercicios cortos
Problemas de Termodinámica	Bibliografía	Libro de problemas largos
Exámenes explicados de Termodinámica I	Otros	Colección de exámenes resueltos