



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000013 - Termodinamica I

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
5. Descripción de la asignatura y temario	4
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	7
8. Recursos didácticos	9

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	55000013 - Termodinamica I
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Angel Jimenez Alvaro (Coordinador/a)	Termodinámica	a.jimenez@upm.es	- -Cita previa
M. Celina Gonzalez Fernandez	Termodinámica	celina.gonzalez@upm.es	- -Cita previa
Ignacio Lopez Paniagua	Termodinámica	ignacio.lopez@upm.es	- -Cita previa

Fernando Herrero Acebes	Termodinámica	fernando.herrero@upm.es	- -Cita previa
Rafael Nieto Carlier	Termodinámica	rafael.nieto@upm.es	- -Cita previa
Jose Luis Rapun Jimenez	Termodinámica	jl.rapun@upm.es	- -Cita previa
Javier Rodriguez Martin	Termodinámica	javier.rodriguez.martin@upm.es	- -Cita previa
Susana Sanchez Orgaz	Termodinámica	susana.sanchez.orgaz@upm.es	- -Cita previa

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Calculo I
- Fisica general I
- Fisica general II
- Calculo II

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Derivadas parciales de funciones de varias variables
- Cálculo diferencial e integral
- 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, ...)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

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.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 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.

5.2 Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			1ª Prueba de Evaluación Continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:15
9	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			2ª Prueba de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:15
12	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Clase Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			3ª Prueba de Evaluación Continua ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:15
16				
17				Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 02:00

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

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	1ª Prueba de Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	20%	0 / 10	CE8 CG1 CG2 CG4 CG5
11	2ª Prueba de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:15	20%	0 / 10	CE8 CG1 CG2 CG4 CG5
15	3ª Prueba de Evaluación Continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:15	20%	0 / 10	CE8 CG1 CG2 CG4 CG5
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CE8 CG1 CG2 CG4 CG5

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE8 CG1 CG2 CG4 CG5

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE8 CG1 CG2 CG4 CG5

7.2 Criterios de Evaluación

Notas aclaratorias:

1. La 2ª y 3ª pruebas de Evaluación Continua se han marcado como NO PRESENCIAL debido a que los alumnos podrán realizarla desde casa. No obstante, se reservará un aula de ordenadores para los alumnos que deseen realizarla desde la Escuela.
2. La hora de inicio de la 2ª y 3ª pruebas de Evaluación Continua serán diferentes para cada alumno en función del grupo: existirán tres turnos diferenciados. IMPORTANTE: en el POD se publicará la hora de inicio del primer turno y la hora final del tercer turno. Las horas exactas de inicio y de finalización de cada turno se anunciarán con anterioridad a la celebración de cada prueba .

Calificación de la asignatura en el sistema de Evaluación Continua:

1. La nota media de Evaluación Continua (NMEC) se obtendrá de: $NMEC = (NEC1 + NEC2 + NEC3) / 3$, donde NEC1, NEC2 y NEC3 representan las notas sobre 10 de cada una de las tres pruebas de Evaluación Continua.
2. La nota final de la asignatura será la del examen final (NEXF) si la NMEC es igual o inferior a 5. Este requisito afecta únicamente a la NMEC, no a la nota de cada prueba de Evaluación Continua particular.
3. La nota final de la asignatura será la NEXF si ésta es inferior a 4.
4. Si la NMEC es superior a 5 y la NEXF es igual o superior a 4 , entonces se elegirá como nota final de la asignatura la mayor de entre:
 - la nota ponderada con los siguientes pesos: 40% NEXF + 60% NMEC
 - la NEXF

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 las Prácticas de Laboratorio.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Termodinámica (Edición de 2013)	Bibliografía	Libro de texto
Tablas y Graficos de Termodinámica y Fisicoquímica	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