



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

55001013 - Termodinamica

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado en Ingeniería Química

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	2
5. Descripción de la asignatura y temario	3
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	7
8. Recursos didácticos	8

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	55001013 - Termodinamica
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
M. Celina Gonzalez Fernandez (Coordinador/a)	T3	celina.gonzalez@upm.es	--
Jose Luis Rapun Jimenez	T4	jl.rapun@upm.es	--
Rafael Nieto Carlier	T1	rafael.nieto@upm.es	--
Angel Jimenez Alvaro	T5	a.jimenez@upm.es	--
Ignacio Lopez Paniagua	T2	ignacio.lopez@upm.es	--

Fernando Herrero Acebes	T4	fernando.herrero@upm.es	--
Susana Sanchez Orgaz	T6	susana.sanchez.orgaz@upm.es	--
Javier Rodriguez Martin	T6	javier.rodriguez.martin@upm.es	--

* 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
- Calculo II

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Quimica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE 7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA129 - Determinar propiedades termodinámicas de componentes puros

RA127 - Aplicar los Principios de la Termodinámica Clásica en sistemas cerrados.

RA128 - Formular relaciones diferenciales entre variables termodinámicas.

RA130 - Resolver problemas de equilibrio polifásicos en sistemas de un componente

RA239 - Aplicación de los Principios Termodinámicos a sistemas abiertos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

La asignatura Termodinámica presenta los Principios Cero, Primero y Segundo y su aplicación en sistemas y procesos de utilidad en el ámbito industrial.

Hace uso para ello de las variables de estado introducidas por las Leyes ya citadas, como son la entalpía la entropía y la exergía.

Ademas se aborda la determinación de cualquier propiedad termodinámica de sustancias puras en sistemas homogéneos o heterogéneos.

5.2 Temario de la asignatura

1. Principios de la Termodinámica en sistemas cerrados
 - 1.1. Conceptos básicos
 - 1.2. Principios Cero, Primero y Segundo
 - 1.3. Exergía, potenciales, coeficientes y relaciones derivadas parciales
2. Propiedades termodinámicas de sustancias puras
 - 2.1. Equilibrio y estabilidad de sistemas termodinámicos
 - 2.2. Sistemas heterogéneos y ecuaciones de estado
 - 2.3. Discrepancias
 - 2.4. Fugacidad
3. Principios de la Termodinámica en sistemas abiertos
 - 3.1. Balances de masa, energía, entropía y exergía
 - 3.2. Procesos estacionarios
 - 3.3. Procesos no estacionarios

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primera prueba de evaluación continua ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:15
8	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Segunda prueba de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:15
11	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tercera prueba de evaluación continua ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:15
15	Clases de teoría y problemas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16		Consolidación de conocimientos teóricos mediante actividades en el laboratorio. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
17				Prueba presencial final para alumnos de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:15 Prueba presencial final EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 02:15

* 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
7	Primera prueba de evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:15	20%	/ 10	CG 4 CG 1 CG 2
10	Segunda prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	20%	/ 10	CG 5 CE 7
14	Tercera prueba de evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:15	20%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 4 CG 5 CE 7
17	Prueba presencial final para alumnos de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	40%	4 / 10	CG 2 CG 4 CG 5 CG 1 CE 7

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba presencial final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 4 CG 5 CE 7

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

La asignatura tiene dos caminos de evaluación:

1. Mediante un único examen presencial final cuyo valor es el 100% de la nota y que tiene que ser superado con una nota de 5 o superior.
2. Mediante la realización de las tres pruebas de evaluación continua que en su conjunto valen un 60% y un examen final presencial que vale un 40%.

Para que esta evaluación sea aplicada, la media de las tres pruebas de evaluación continua tiene que ser superior a 5 (sobre 10 puntos) y en el examen final hay que obtener una nota de 4 como mínimo (sobre 10 puntos) .

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Cuestiones autoevaluación.	Recursos web	Base de datos de cuestiones autoevaluables en la plataforma Aulaweb de la ETSII-UPM
Cuestiones de Termodinámica. Ed Síntesis	Bibliografía	Colección de cuestiones que ayudan a la comprensión de la asignatura
Problemas de Termodinámica. ISBN 84-7484-081-3	Bibliografía	Colección de problemas de la asignatura
Termodinámica para Ingenieros Químicos. ISBN:978-84-16397-16-7	Bibliografía	Libro con todos los contenidos teóricos de la asignatura
Exámenes de Termodinámica. ISBN 978-84-15302-37-7	Bibliografía	Exámenes comentados de la asignatura