



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34752

**Nombre:** Termodinámica aplicada y transmisión de calor

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segundo cuatrimestre
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultat de Química	2	Segundo cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	Termodinámica aplicada y transmisión de calor	OBLIGATORIA
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Segundo curso	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

LORAS GIMENEZ SONIA

LLADOSA LOPEZ ESTELA

## RESUMEN

La asignatura **Termodinámica Aplicada y Transmisión de Calor** es una asignatura obligatoria que se imparte en el segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Química durante el segundo cuatrimestre. En el plan de estudios de la Universitat de València consta de un total de 6 créditos ECTS.

Las clases de teoría se impartirán en valenciano y las clases prácticas según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

La Termodinámica es una ciencia fundamental que estudia la energía, y desde hace mucho tiempo ha sido parte esencial de los programas de estudios de ingeniería en todo el mundo. El propósito de esta asignatura es proporcionar al alumnado un tratamiento introductorio de la Termodinámica desde el punto de vista ingenieril. Esta ciencia tiene una aplicabilidad universal, como lo demuestra el hecho de ser utilizada en diferentes áreas como la Física, la Química y la Ingeniería, de hecho, los principios de la



Termodinámica son siempre los mismos, pero sus aplicaciones difieren. Las aplicaciones desde el punto de vista ingenieril se encuentran fundamentalmente en la determinación de las necesidades de calor y trabajo en los procesos físicos y químicos, distinguiéndose dos importantes áreas de aplicación, la generación de potencia y la refrigeración.

Esta asignatura pretende dotar al alumnado de la capacidad de diseñar y gestionar el funcionamiento de los sistemas térmicos propios de las instalaciones industriales. Para ello en esta asignatura se estudian los conocimientos básicos de estimación de propiedades de sustancias puras, se tratan los procesos reales de transformación de energía propios de la industria (procesos de generación de calor, acondicionamiento de aire, ciclos de potencia de gas y de vapor, y frío industrial entre otros), y finalmente se analizan los fundamentos físicos de las diferentes formas de transmisión de calor.

Los contenidos de la asignatura son: **Fundamentos de termodinámica aplicada. Mecanismos de transmisión de calor. Principios básicos de termotecnia. Hornos y calderas de vapor. Motores térmicos. Circuitos e instalaciones frigoríficas.**

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Los conocimientos previos recomendados para la asignatura son nociones básicas de física, matemáticas y química, así como un nivel básico de lectura en inglés.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis, así como transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la



resolución de problemas de ingeniería.

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN

El sistema termodinámico y sus alrededores. Energía interna. Primera ley de la termodinámica. Funciones de estado. Entalpía. El proceso continuo en estado estacionario. El proceso reversible. Segunda ley de la termodinámica. Entropía. Máquinas térmicas.

### 2. COMPORTAMIENTO VOLUMÉTRICO (o PVT) DE LOS FLUIDOS PUROS

Diagramas PVT y tablas de propiedades. Ecuaciones de estado. Correlaciones generalizadas para gases y líquidos.

### 3. TERMODINÁMICA DEL VAPOR DE AGUA

Líquido y vapor saturado. Vapor de agua sobrecalentado. Diagramas termodinámicos. Tablas termodinámicas.

### 4. COMBUSTIÓN

Combustibles. Balances de materia y energía en los procesos de combustión. Temperatura de llama adiabática.



## 5. CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR

Funcionamiento de las centrales térmicas. Ciclo de Carnot. Ciclo de Rankine. Sistemas de cogeneración.

## 6. CICLOS DE POTENCIA DE GAS

Motores de combustión interna. Ciclo de Otto. Ciclo de Diésel. Turbinas de gas. Ciclo de Brayton.

## 7. CICLOS DE REFRIGERACIÓN

Refrigeración por compresión de vapor. Tipos de refrigerantes. Sistemas de compresión en cascada. Refrigeración por gas: Ciclo de Brayton inverso. Refrigeración por absorción. Circuitos e instalaciones frigoríficas industriales.

## 8. TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN

Mecanismos de transmisión de calor. Ecuación de velocidad en transporte molecular: ley de Fourier. Transmisión de calor a través de un sólido. Transmisión de calor a través de paredes compuestas. Ecuación de velocidad en transporte turbulento: coeficiente individual. Transporte entre fases: coeficiente global.

## 9. RADIACIÓN

Ecuaciones fundamentales de la radiación. Intercambio de radiación entre superficies. Coeficiente individual de transmisión de calor por radiación. Radiación en presencia de otros mecanismos de transporte de calor. Hornos y calderas.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

**ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Teoría	35,00
Prácticas en aula	25,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

**ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	45,00
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno las clases de teoría y de problemas, y la realización de trabajos.

En las clases de teoría se utilizará el modelo de lección magistral. El profesorado expondrá mediante presentación y/o explicación los contenidos de cada tema incidiendo en aquellos aspectos clave para la comprensión del mismo.

Las clases prácticas de problemas se desarrollarán siguiendo dos modelos. En algunas de las clases será el profesorado el que resuelva una serie de problemas tipo para que el alumnado aprenda a identificar los elementos esenciales del planteamiento y resolución del problema. En otras clases de problemas será el alumnado, de forma individual o distribuido en grupos, el que deberá resolver problemas análogos bajo la supervisión del profesorado. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán recogidos, analizados y corregidos por el profesorado.

El trabajo propuesto al alumnado se dividirá en dos tipos: Problemas completos, de complejidad similar a los de exámenes, y Cuestionarios dirigidos a preparar los conceptos más importantes de cada tema. Parte de estas actividades se realizará en clase y el resto se planteará como entregas opcionales que ayudarán al alumnado a preparar mejor la asignatura. Tras su corrección, el alumnado recibirá información de sus resultados.

**EVALUACIÓN**

La evaluación del aprendizaje del alumnado se llevará a cabo siguiendo dos modalidades:

**Modalidad A:** La evaluación con esta modalidad se basa en una evaluación continua, en la que se valorará las actividades realizadas por el alumnado (cuestionarios y problemas entregados) y dos pruebas objetivas



parciales considerando dos bloques (Bloque I: temas 1 al 4; Bloque II: temas 5 al 9). La prueba parcial del Bloque I se realizará al finalizar la materia de este bloque y la del Bloque II será en la fecha oficial de la primera convocatoria.

La nota final se obtendrá como la mayor de:

- la ponderación entre la nota media de los cuestionarios (20%), problemas entregados (15%) y pruebas objetivas parciales (65%), o bien
- nota media de pruebas objetivas parciales más un 5% de la nota media ponderada de las actividades (cuestionarios y problemas entregados)

Si la nota media de las pruebas objetivas parciales es inferior a 4 (sobre 10), la nota final será la nota media de las dos pruebas objetivas parciales.

**Modalidad B:** La evaluación de la asignatura con esta modalidad se realizará mediante un examen de todos los contenidos de la asignatura que se hará en la fecha oficial. También se valorarán las actividades realizadas a lo largo del curso, si bien tienen menor peso porcentual en la calificación final que en la modalidad A.

La nota final con esta modalidad se obtendrá como la mayor de:

- la ponderación entre la nota media ponderada de las actividades (20%) y nota del examen (80%), o bien
- la nota del examen

Si la nota del examen es inferior a 4 (sobre 10), la nota final será la obtenida en el examen.

En primera convocatoria, el/la estudiante se acogerá a una de las dos modalidades de evaluación, de tal forma que si el/la estudiante se presenta a la primera prueba objetiva parcial será evaluado de acuerdo con la Modalidad A. El/la estudiante no podrá renunciar a la modalidad A de evaluación tras presentarse al examen parcial.

En segunda convocatoria la modalidad de evaluación será la B.

La calificación de *No presentado* se obtendrá únicamente cuando el/la estudiante no realice ninguna de las pruebas objetivas parciales (en modalidad A) o el examen final (en modalidad B), aunque haya realizado parcial o completamente las actividades de evaluación continua propuestas (cuestionarios y problemas entregables).

Tanto el examen final como las pruebas objetivas parciales constarán de cuestiones teórico-prácticas y de problemas.

La asignatura se considerará superada cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5 (sobre 10).



La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster ([ACGUV 108/2017](#)).

## BIBLIOGRAFÍA

- SMITH, Joe M., VAN NESS, Hendrick C. y ABBOTT, Michael M., 2014, Introducción a la Termodinámica en ingeniería Química (octava edición). McGraw-Hill Interamericana (<https://links.uv.es/gUKvi8e>)
- ÇENGEL, Yunus A. y BOLES, Michael A., 2012, Termodinámica (novena edición). McGraw-Hill Interamericana (<https://links.uv.es/4vuOAnS>)
- MORAN, Michael J. y SHAPIRO, Howard N., 2004, Fundamentos de Termodinámica Técnica, 2ª ed (4ª original), Reverté, Barcelona.
- SANCHOTELLO, Margarita y ORCHILLÉS, Antoni V., 2007, Transmissió de calor, 1ª ed., PUV, Valencia
- HOLMAN, Jack P., 2000, Transferencia de calor, 1ª ed. Español, McGraw-Hill, Madrid
- DE LUCAS, Antonio, 2004, Termotecnia Básica para Ingenieros Químicos: Bases de Termodinámica Aplicada, Universidad de Castilla-La Mancha.
- POLING, Bruce E., PRAUSNITZ, John M., O'CONNELL, John P., 2001, The properties of gases and liquids. McGraw-Hill, New York.
- YAWS, Carl L., 2014, Thermophysical Properties of Chemicals and Hydrocarbons (Second Edition), Elsevier Science, Amsterdam.