



1. Código: 12952 **Nombre:** Frío y Climatización

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,40 **--Prácticas:** 2,10 **Carácter:** Obligatorio

Titulación: 174-Grado en Ingeniería de la Energía

Módulo: 4-Tecnologías y Gestión Energética

Materia: 13-Sistemas Térmicos y Fluidomecánicos

Centro: E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. Coordinador: Campillo Fernández, Alberto José

Departamento: TERMODINÁMICA APLICADA

4. Bibliografía

Frío industrial y aire acondicionado : Mot-010

Fundamentos de climatización : para instaladores e ingenieros recién titulados.

La producción de frío

Manual de climatización

Problemas resueltos de producción de frío y sicrometría : tablas y diagramas

Cálculos en climatización : ejercicios resueltos

Handbook of air conditioning. Volumen 1, Psychrometric transformations

Refrigeration systems and applications

Air conditioning system design

Lapueta Amigó, Magín | Armas Vergel, Octavio
ATECYR

Torrella Alcaraz, Enrique | Universidad Politécnica de Valencia

Torrella Alcaraz, Enrique | Cabello López, Ramón
| Navarro Esbrí, Joaquín | Gómez Marqués, Francisco

Torrella Alcaraz, Enrique | Cabello López, Ramón
| Llopis Domenech, Rodrigo | Sánchez García Vacas, Daniel

Torrella Alcaraz, Enrique | Cabello López, Ramón
| Navarro Esbrí, Joaquín

Pinazo Ojer, José Manuel

Dinczer, Işbrahim

Legg, Roger

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

La asignatura Frío y Climatización pretende sentar las bases de un área de fuerte impacto en el consumo energético de un país desarrollado. Se estima que del orden de un 20% del consumo de energía se realiza en las instalaciones de producción de frío industrial y acondicionamiento de aire.

La asignatura se ha subdividido en dos partes:

1) En primer lugar, se trata la refrigeración en base al estudio de las máquinas de compresión de vapor como sistema estándar de producción de frío. El resto de los sistemas alternativos de producción de frío se estudian con menor detalle. Además, se trata la problemática actual de los fluidos refrigerantes y su impacto medioambiental.

2) La segunda parte desarrolla los conceptos básicos de la climatización, donde se estudia la psicrometría (el estudio del aire húmedo) y sus transformaciones fundamentales utilizadas en unidades de tratamiento de aire (UTAs) para la conseguir confort térmico en viviendas y sector terciario. Además, se explica la realización de balances de cargas sobre los recintos a climatizar necesarios para la definición de las condiciones de impulsión del aire húmedo.

Contextualización de la asignatura

Los estudiantes podrán aplicar los conocimientos adquiridos sobre energía térmica en asignaturas anteriores (p. ej. "Termodinámica", "Termodinámica técnica" y "Transmisión de calor", asignaturas obligatorias de 2º y 3º de GIE), para acercarse al proyecto profesional de producción de frío industrial y al de climatización. El proyecto de producción de frío es quizá más específico, pero es muy probable que los futuros ingenieros de la energía se enfrenten a un proyecto de climatización en el desarrollo de su vida profesional, ya que es una de las instalaciones requeridas por el actual CTE-HE para cumplir con las condiciones de confort térmico en espacios acondicionados, tanto residenciales privados como del sector terciario, de nueva planta o que se reformen cumpliendo ciertos requisitos. Por ello, los contenidos de esta asignatura se encuentran fuertemente alineados con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) presentes en la Agenda 2030, como por ejemplo: Energía asequible y no contaminante, Ciudades y comunidades sostenibles y Producción y consumo responsable.

6. Conocimientos recomendados

(12941) Termodinámica Técnica

(12942) Termodinámica

(12943) Transmisión de Calor

(12962) Energías Renovables Térmicas

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2025	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU07A7R1GM	https://sede.upv.es/eVerificador		



6. Conocimientos recomendados

Conocimientos recomendados de las asignaturas previas:

Termodinámica:

- Primer y segundo principio de la termodinámica.
- Cálculo de propiedades termodinámicas de sustancias puras.

Termodinámica Técnica:

- Balances energéticos de masa y energía.
- Ciclos termodinámicos de producción de potencia y frío.
- Cálculo de propiedades termodinámicas de la mezcla aire seco-vapor de agua.

Transmisión de Calor:

- Transmisión de calor por conducción
- Transmisión de calor por convección
- Transmisión de calor por radiación
- Intercambiadores de calor. Elementos de diseño térmico.

7. Resultados

Resultados fundamentales

17(ES) Aplicar los conocimientos de termodinámica y mecánica de fluidos para el diseño y cálculo de máquinas e instalaciones de fluidos, así como de instalaciones de producción y utilización de energía.

19(ES) Capacidad para realizar un trabajo individual que deberá ser defendido ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías Industriales en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

22(ES) Tener unos fundamentos sólidos de las materias básicas y tecnológicas, y en concreto, de las transformaciones energéticas involucradas en los equipos y sistemas energéticos, que capacite al egresado para el análisis y resolución de los problemas que se le planteen a lo largo de su vida profesional, así como para continuar y mejorar su formación a lo largo de la misma.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

37(GE) Utilizar herramientas informáticas.

41(GE) Comprender la responsabilidad ética que es necesario tener en cuenta en el desarrollo de la actividad profesional.

28(ES) Gestionar el buen funcionamiento de una instalación y su mantenimiento.

Competencias transversales

(4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Prácticas de la asignatura

- Criterios de evaluación

Se evaluará la forma de redactar y estructurar los informes de resultados sobre las prácticas realizadas. También se evaluará la destreza en la comunicación digital adquirida mediante la calidad de figuras, gráficas, tablas, etc. contenidas en dichos informes.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA4.2 - Desarrollar textos profesionales o informes científico-técnicos según las convenciones propias de la disciplina.

RA4.4 - Demostrar destreza en la comunicación digital utilizando medios de apoyo variados y adaptados a la situación y a la audiencia.

8. Unidades didácticas

1. Producción de Frío

1. Ciclos de compresión de vapor en compresión simple y múltiple
2. Fluidos Refrigerantes. Propiedades y criterios de selección
3. Balance Térmico en Cámaras Frigoríficas
4. Ciclos de Absorción
5. Otros ciclos: Termoeléctricos, magnéticos, expansión de aire,...
6. Práctica 1 - Laboratorio Frío - Caracterización de Sistema de Compresión de vapor aire-aire
7. Práctica 2 - Informática Frío - Análisis de medidas del sistema de Compresión de Vapor Aire-Aire.

2. Climatización

1. Psicrometría
2. Cálculo de cargas térmicas en edificios
3. Cálculo de ciclos de climatización unizona

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2025	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU07A7R1GM	https://sede.upv.es/eVerificador		



8. Unidades didácticas

4. Práctica 3 - Laboratorio Climatización - Medida de Procesos Psicrométricos en UTA.

5. Práctica 4 - Informática Climatización - Cálculo de cargas térmicas

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	12,00	--	6,00	2,00	--	2,50	3,00	25,50	35,00	60,50
2	12,00	--	6,00	2,00	--	2,50	3,00	25,50	35,00	60,50
TOTAL HORAS	24,00	--	12,00	4,00	--	5,00	6,00	51,00	70,00	121,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	4	20
(14) Prueba escrita	2	80

La evaluación de la asignatura se basará en las siguientes pruebas:

PRUEBA ESCRITA DE RESPUESTA ABIERTA: 2 actos, 80% de la nota final.

Primer parcial (aproximadamente 3 horas de duración) : 40% de la nota final

Segundo parcial (aproximadamente 3 horas de duración) : 40% de la nota final

TRABAJOS PRÁCTICOS: 4 actos, 20% de la nota final.

Se promediará las notas obtenidas en las cuatro sesiones de prácticas de laboratorio. La nota de cada trabajo consistirá en la nota del informe realizado y entregado al profesor. La no asistencia a la sesión asignada implicará una nota de 0 en la misma.

Para superar la asignatura es necesario obtener más de 5 puntos sobre 10 en la nota final, con la condición de haber obtenido al menos 4 puntos en cada prueba escrita parcial. Para los trabajos prácticos no hay condición de nota mínima para superar la asignatura.

Si el estudiantado considera oportuno presentarse al examen final para intentar mejorar nota, la calificación obtenida en dicha prueba reemplazará a la correspondiente de la evaluación ordinaria (tanto si es superior como inferior). Debido a las necesidades de organización del examen (tamaño del aula, profesores que asisten al examen, fotocopias, etc.), el estudiantado que desee presentarse, deberá avisar utilizando el canal oficial que así defina el profesor con al menos 4 días hábiles de antelación

Cada una de las pruebas escritas podrá recuperarse de manera independiente en un examen específico al final del cuatrimestre de aproximadamente 2 horas de duración cada uno.

Para los trabajos habrá posibilidad de recuperación cuando, habiéndose obtenido una nota de 5 como mínimo en cada examen parcial, al aplicar los pesos de cada parte (pruebas escritas y prácticas) la nota final de la asignatura resultase suspendida. Dicha prueba se realizará el día del examen final, y permitirá obtener en prácticas hasta una nota media de 5.

Con una nota inferior a 4 en alguna de las dos pruebas escritas parciales, la calificación otorgada será la que resulte teniendo en cuenta los pesos de cada parte (pruebas escritas y trabajos), hasta un valor máximo de 4 puntos.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	Asistencia recomendable, no obligatoria
Teoría Seminario	100	
Práctica Aula	100	Asistencia recomendable, no obligatoria
Práctica Laboratorio	100	Asistencia recomendable, no obligatoria. La no asistencia implica tener una nota de cero en la memoria de dichas prácticas.
Práctica Informática	100	Asistencia recomendable, no obligatoria. La no asistencia implica tener una nota de cero en la memoria de dichas prácticas.
Práctica Campo	100	