



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## GRADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL

**Denominación en Inglés:**

Industrial cooling heat

**Código:**

606711310

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

60

90

**Créditos:**

**Grupos Grandes**

**Grupos Reducidos**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

4.5

0

1.5

0

0

**Departamentos:**

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

**Áreas de Conocimiento:**

MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
* Miguel Angel Perez De Diego	miguelangel.perez@die.uhu.es	
<b>Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )</b>		
Correo electrónico: miguelangel.perez@die.uhu.es Despacho: ETP-340		

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

En la asignatura se tratarán las siguientes materias:

- Tecnología del calor
- Tecnología de producción de frío
- Refrigerantes
- Aislamientos
- Cálculo de cargas térmicas
- Normativa sobre instalaciones de producción de calor y frío

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Heat Technology

- Cold production technology
- Refrigerants
- Isolation
- Calculation of thermal loads
- Regulations on heat production facilities and cold

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura permite a los alumnos conocer y calcular los equipos e instalaciones de intercambio de calor en disciplinas varias como climatización, diseño de calderas, intercambiadores de calor, instalaciones frigoríficas, procesos industriales, etc. Asimismo se estudiará la Normativa vigente de este tipo de instalaciones. Aunque se trata de una optativa, puede capacitar a los alumnos para trabajar en actividades relacionadas con los sectores del calor y el frío industrial y las instalaciones de aire acondicionado.

#### 2.2 Recomendaciones

Para entender bien la materia que se imparte es preciso tener aprobadas las asignaturas Mecánica

de Fluidos e Ingeniería Térmica. Intentar seguir el programa careciendo de conocimientos en las disciplinas citadas resulta complicado y difícil.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Adquirir conocimientos que permitan aprovechar los distintos mecanismos de la transmisión térmica.

Desarrollar la metodología para el análisis y diseño de equipos e instalaciones de intercambio de calor y frío.

Conocer la normativa que regula las instalaciones térmicas en los edificios.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

-

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**CG07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

**CG16:** Sensibilidad por temas medioambientales.

**CG01:** Capacidad para la resolución de problemas

**T02:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**T03:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

#### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.

- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

#### 5.3 Desarrollo y Justificación:

La materia se impartirá mediante clases magistrales de teoría de tres horas de duración ( CG01, CG04, CG07, CG16, CT2, CT3), resolución de problemas relacionados con los temas explicados (CG01,CG04,CG07,CG09), prácticas de laboratorio en las que se estudiarán los mecanismos de intercambio de calor ( CG04,CG07,CG09 ) y visitas a las instalaciones de un hospital en las que se verán los aparatos y dispositivos que se emplean en la realidad para evacuar calor o transferirlo de un fluido a otro (CG04,CG09,CG16).

## 6. Temario Desarrollado

### **TEMA 01: EL AIRE HÚMEDO**

- 1.1 Componentes del aire húmedo
- 1.2 Variables psicométricas del aire húmedo
- 1.3 Diagrama psicométrico
- 1.4 Transformaciones psicométricas básicas

### **TEMA 02: CONDICIONES INTERIORES Y EXTERIORES DE DISEÑO**

- 2.1 Condiciones interiores. Bienestar térmico. Intercambio de energía en el cuerpo humano
- 2.2 Condiciones exteriores de diseño

### **TEMA 03: TRASNFERENCIA DE CALOR**

- 3.1 Introducción
- 3.2 Conducción

3.3 Convección

3.4 Radiación

3.5 Tecnología en el mercado. Cálculo y selección de equipos

#### **TEMA 04: CÁLCULOS DE CARGAS**

4.1 Cargas térmicas

4.2 Simulación

4.3 Software cálculo

4.4 Aislamiento

#### **TEMA 05: SISTEMAS**

5.1 Sistema todo aire. Tecnología en el mercado. Cálculo y selección de equipos

5.2 Sistema todo agua. Tecnología en el mercado. Cálculo y selección de equipos

5.3 Expansión directa

5.4 Calefacción

5.5 Ejemplos

#### **TEMA 06: DIFUSIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AIRE**

6.1 Difusión

6.2 Conductos

6.3 Ruidos

6.4 Ventiladores

#### **TEMA 07: DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

7.1 Trazado y materiales

7.2 Corrosión. Protección de las instalaciones

7.3 Dimensionado

7.4 Bombas

7.5 Equilibrado y control

### 7.1 Bibliografía básica:

Manual de aire acondicionado. Carrier Air Conditioning Company. Editorial Marcombo, Barcelona 2009. ISBN 978-84-267-1499-2.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Tecnología frigorífica. S.Aroca Lastra, A.Mayoral Esteban. Universidad Nacional de Educación a Distancia.Madrid 2004. ISBN: 8436250508

Calor y frío industrial I, vol. 1 y 2.Juan A. de Andrés y Rodríguez-Pomatta, Universidad Nacional de Educación a Distancia.Madrid. ISBN: 84-362-1598-2 Vol. 1 84-362-1599-0 Vol. 2

Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. Yunus A. Çengel.ISBN:978-970-10-6173-2

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).Ministerio de Industria

Código Técnico de la Edificación

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Examen teórico-práctico: 80 % ; Se evaluarán las competencias CB5 - G01 - G04 - G07 - G09 - G16 - G17 - T01 - T02

Defensa de trabajos e informes escritos: 20 % ; Se evaluarán las competencias G01 - G04 y G09

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Examen teórico-práctico: 80 % ; Se evaluarán las competencias CB5 - G01 - G04 - G07 - G09 - G16 - G17 - T01 - T02

Defensa de trabajos e informes escritos: 20 % ; Se evaluarán las competencias G01 - G04 y G09

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Examen teórico-práctico: 80 % ; Se evaluarán las competencias CB5 - G01 - G04 - G07 - G09 - G16 - G17 - T01 - T02

Defensa de trabajos e informes escritos: 20 % ; Se evaluarán las competencias G01 - G04 y G09

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen teórico-práctico: 80 % ; Se evaluarán las competencias CB5 - G01 - G04 - G07 - G09 - G16 - G17 - T01 - T02

Defensa de trabajos e informes escritos: 20 % ; Se evaluarán las competencias G01 - G04 y G09

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:



Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrá examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría (valorado en un 80%) como prácticas ( valorado en un 20%), aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrá examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría (valorado en un 80%) como prácticas ( valorado en un 20%), aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrá examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría (valorado en un 80%) como prácticas ( valorado en un 20%), aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrá examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría (valorado en un 80%) como prácticas ( valorado en un 20%), aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
17-02-2025	3	0	0	0	0		TEMA 01
24-02-2025	3	0	0	0	0		TEMA 01
03-03-2025	3	0	0	0	0		TEMA 02
10-03-2025	3	0	0	0	0		TEMA 02
17-03-2025	3	0	0	0	0		TEMA 03
24-03-2025	3	0	0	0	0		TEMA 04
31-03-2025	3	0	0	0	0		TEMA 04
07-04-2025	3	0	0	0	0		TEMA 05
21-04-2025	3	0	0	0	0		TEMA 05
28-04-2025	3	0	0	0	0		TEMA 06
05-05-2025	3	0	0	0	0		TEMA 06
12-05-2025	3	0	0	0	0		TEMA 07
19-05-2025	3	0	0	0	0		TEMA 08
26-05-2025	3	0	0	0	0		PROYECTO FINAL
02-06-2025	3	0	15	0	0	Entrega informe prácticas	PROYECTO FINAL

**TOTAL                    45                    0                    15                    0                    0**