



Curso 2010-2011

## CENTROS

Planes Estudio

## PLANES

## ASIGNATURAS

Titulaciones de Grado/Master

## TITULACIONES

## ASIGNATURAS

v. 2.11

## Transferencia de calor, climatización y frío industrial

CÓDIGO:21251

Ingeniero Técnico Industrial, Mecánica (en extinción)  
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Zaragoza

**Departamentos:**  
Ingeniería Mecánica

**Áreas:**  
Máquinas y Motores Térmicos

**Curso:** 3  
**Duración:** Anual  
**Carácter:** Optativa  
**Tipo:** Teórica Práctica  
**Idioma:** Español

**Horas teóricas:** 90  
**Horas prácticas:** 30  
**Créditos UZ:** 12  
**Créditos ECTS:** 9,2

Oferta de plazas de libre elección:  
**Propia Titulación:**  
**Otras Titulaciones:** S/L  
**y/u:**  
**Otros Centros:** S/L  
**Nº Plazas optativas:** S/L

## Objetivos y Programa

## Profesores y Bibliografía

## Horario / Observaciones

### Objetivos

Trabajar sobre los aspectos teóricos y prácticos relacionados con: Conducción, convección y radiación; Intercambiadores; Métodos numéricos en transferencia de calor; Carga térmica; Psicrometría; Conductos, tuberías, bombas y ventiladores; Calefacción y refrigeración; Regulación, gestión y ahorro; Mantenimiento y proyectos.

Conocimientos: Aspectos funcionales y descriptivos de equipos, selección de instalación adecuada, Diseño y cálculo de instalaciones, Elaboración de proyectos.

Habilidades: Uso de herramientas informáticas, manejo de diferentes fuentes de información.

Actitudes: Actitud crítica y no dogmática, formación continua y aprendizaje autónomo.

### Programa

#### 1ª Parte

- Mecanismos de transferencia de calor
- Introducción a la conducción
- Conducción unidimensional estacionaria
- Conducción bidimensional estacionaria
- Conducción transitoria
- Introducción a la convección
- Convección. Flujo externo
- Convección. Flujo interno
- Convección natural y forzada.
- Condensadores, ebullición y evaporadores.
- Intercambiadores de calor
- Radiación. Fundamentos.
- Intercambio radiativo
- Radiación volumétrica.
- Propiedades térmicas de materiales
- Transferencia de masa
- Transferencia conjunta de energía y masa
- Medición de temperaturas
- Métodos de cálculo numérico en transferencia de calor.

#### 2ª Parte

1. Introducción
2. Normativa
3. Aire húmedo
4. Condiciones de confort
5. Cálculo de la demanda térmica
6. Refrigeración
7. Calefacción
8. Tipos de instalaciones
9. Redes de distribución
10. Producción de frío industrial
11. Ahorro de energía y energías alternativas
12. Mantenimiento

#### Prácticas

Prácticas. Se seleccionan cada año entre las siguientes:

##### 1ª parte

" Cálculo de un intercambiador de calor.  
" Obtención experimental de correlaciones para convección. Intercambiador de tubos en flujo cruzado. Laboratorio 01.520

" Resolución de un problema mediante diferencias finitas con EES y con FEHT.

" Aletas. Análisis de los factores de influencia para un cilindro de motor de motocicleta.

" Visita a empresas. Por ejemplo Spyrax Sarco.

" Descriptiva (laboratorio) sobre diferentes tipos de intercambiadores.

" Resolución mediante EES de un problema 2D, estacionario y transitorio.

Las prácticas sobre el CTE (parte 2) se pueden y se intentaran adelantar al primer cuatrimestre.

##### 2ª parte

" CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA. PARTE I: OPCIÓN SIMPLIFICADA.

" CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA. PARTE II: LIDER.

" SALÓN INTERNACIONAL DE AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y REFRIGERACIÓN.

" CALDERAS.

" BOMBA DE CALOR

" DIFUSIÓN DE AIRE. Instalaciones de Luftec-Schako (Sala de demostración de difusión de aire) en San Mateo (Z)

" INSTALACIÓN DIDÁCTICA DE CLIMATIZACIÓN EN LA NAVE2.

o Análisis de funcionamiento de una única caldera y de dos calderas en paralelo.

o Comparación de sistemas de acoplamiento/desacoplamiento hidráulico primario-secundario.

o Regulación de diversos equipos de disipación y su comportamiento.

o Equilibrado hidráulico. Vasos de expansión. Bombas de caudal variable.

o Análisis del funcionamiento de una bomba de calor en función de las temperaturas.

o Estudio cualitativo sobre diferentes tipos de difusores.

o Análisis cualitativo de UTAs, radiadores, fan-coils, inductores, techo frío, suelo radiante,&hellip;

" VISITAS A INSTALACIONES

### **Evaluación**

Para valorar los conocimientos adquiridos en esta asignatura se valorará el desarrollo por parte del estudiante de un trabajo de asignatura consistente en el desarrollo de un proyecto concreto dentro del ámbito de Calefacción, Climatización o Refrigeración Industrial en el cual irá aplicando los conocimientos adquiridos en la asignatura.

La nota de cada alumno en actas será la media aritmética entre la nota de la primera parte de la asignatura (TQ, primer cuatrimestre) y la nota correspondiente a la segunda parte (Climat y F.I, segundo cuatrimestre). Es condición necesaria tener una puntuación mínima de 4/10 en ambas partes para poder compensar una parte con la otra.

" En la segunda parte de la asignatura se valorará:

" Participación del estudiante en clase y prácticas

" Actuación del estudiante en el marco de la acción tutorial

" Contenido de los informes parciales de desarrollo del proyecto.

" Presentación oral a final de curso

" Calidad del trabajo presentado.