

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16045 INGENIERIA TERMICA

Grupo 1

### Presentación

Se desarrollan las aplicaciones industriales de la energía térmica, estableciendo diferentes bloques según las aplicaciones de la misma.

### Programa Básico

I. Aplicaciones industriales de la transferencia de transmisión de calor y masa

II. Distribución de energía térmica

III. Acondicionamiento de aire.

IV: Generación de energía Térmica

V. Frío Industrial

VI. Fundamentos de motores térmicos

### Objetivos

Dado que es una asignatura de 4º curso, los conocimientos que se presentan a continuación se considera que han sido adquiridos por los alumnos anteriormente.

Los alumnos precisan conocimientos de transmisión de calor para el cálculo de coeficientes de película por convección, resistencias térmicas a la transmisión, coeficientes globales de intercambio, etc.

Además, para el cálculo de pérdida de carga, precisan conocimientos de mecánica de fluidos.

Finalmente se utilizarán conceptos de termodinámica para realizar los ciclos frigoríficos, motores, balances de energía, etc.

### Programa de Teoría

Bloque 1: Aplicaciones industriales de la transferencia de transmisión de calor y masa

- I.1.- Cálculo y diseño de intercambiadores.
- I.2.- Técnicas de intensificación de la transmisión de calor.
- I.3.- Equipos de transmisión de calor en una fase.
- I.4.- Equipos de transmisión de calor en dos fases.
- I.5.- Equipos de intercambio de calor y masa.
- I.6.- Recuperadores y regeneradores industriales.
- I.7.- Aislamiento térmico.

Bloque 2: Distribución de energía térmica

- II.1.- Redes de distribución de fluidos térmicos.

Bloque 3: Acondicionamiento de aire.

- III.1.- Variables y diagramas psicrométricos.
- III.2.- Procesos psicrométricos en instalaciones térmicas.

Bloque 4: Generación de energía Térmica

- IV.1.- Combustibles almacenamiento y distribución.
- IV.2.- Cálculos de Combustión. Diagramas de cálculo.

---

### IV.3.- Tecnología de la combustión. Quemadores.

#### Bloque 5: Frío Industrial

V.1.- Refrigeración industrial.

V.2.- Producción de frío por compresión mecánica.

V.3.- Producción de frío por ciclo de absorción.

#### Bloque 6: Fundamentos de motores térmicos

VI.1.- Introducción a los motores térmicos.

---

### Programa Práctico

Se realizarán diferentes prácticas durante el desarrollo del curso:

Práctica de combustión.

Caracterización de intercambiador de tubos concéntricos en contracorriente.

Caracterización del ciclo frigorífico simple y COP's.

Práctica de torre de refrigeración.

La realización de prácticas se realizará en dos sesiones de 4 horas con grupos reducidos de 10 alumnos como máximo. Los cálculos se realizarán en base a los resultados obtenidos y la evaluación de las prácticas se realizará con una cuestión en el examen.

---

### Evaluación

Tipo de Examen: Escrito TEORIA Y PROBLEMAS

#### TEORIA:

1 TEMA	2 PUNTOS	
4 CUESTIONES	1 x 4	4 PUNTOS
1 CUESTION PRACTICAS	1 PUNTO.	

(Al examen de teoría no se pueden llevar calculadoras programables)

#### PROBLEMAS:

2 PROBLEMAS	2 x 1,5	3 PUNTOS
-------------	---------	----------

(Al examen de problemas llevar tablas y gráficas, calculadora y apuntes)

---

### Bibliografía

Calor y Frío Industrial II. Apuntes de la UNED.

KAYS AND LONDON. "Compact heat exchanger". Ed Mc Graw Hill. 1984.

MIRANDA BARRERAS. "Procesos de evaporación". Ed CEAC. 1997.

Cátedra de termotecnia - Universidad de Valladolid. "D.T.I.E. Recuperación de energía en sistemas de climatización". Ed ATECYR.

SPALDING. "Combustión y tranferencia de masa". Ed Compañía Continental.

CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ENERGÍA. "Combustibles y su combustión". 1993

SALVI. "La combustión teoría y aplicaciones". Ed Dossat 1975.

ASHRAE "Fundamentals" 1993

ASHRAE "Refrigeration" 1990

DE ANDRES Y RODRIGUEZ POMATA, AROCA LASTRA. ""Tecnología frigorífica y aire acondicionado".. Ed UNED.

---

## Presentación

Se desarrollan las aplicaciones industriales de la energía térmica, estableciendo diferentes bloques según las aplicaciones de la misma.

## Programa Básico

- I. Aplicaciones industriales de la transferencia de transmisión de calor y masa
- II. Distribución de energía térmica
- III. Acondicionamiento de aire.
- IV: Generación de energía Térmica
- V. Frío Industrial
- VI. Fundamentos de motores térmicos

## Objetivos

Dado que es una asignatura de 4º curso, los conocimientos que se presentan a continuación se considera que han sido adquiridos por los alumnos anteriormente.

Los alumnos precisan conocimientos de transmisión de calor para el cálculo de coeficientes de película por convección, resistencias térmicas a la transmisión, coeficientes globales de intercambio, etc.

Además, para el cálculo de pérdida de carga, precisan conocimientos de mecánica de fluidos.

Finalmente se utilizarán conceptos de termodinámica para realizar los ciclos frigoríficos, motores, balances de energía, etc.

## Programa de Teoría

Bloque 1: Aplicaciones industriales de la transferencia de transmisión de calor y masa

- I.1.- Cálculo y diseño de intercambiadores.
- I.2.- Técnicas de intensificación de la transmisión de calor.
- I.3.- Equipos de transmisión de calor en una fase.
- I.4.- Equipos de transmisión de calor en dos fases.
- I.5.- Equipos de intercambio de calor y masa.
- I.6.- Recuperadores y regeneradores industriales.
- I.7.- Aislamiento térmico.

Bloque 2: Distribución de energía térmica

- II.1.- Redes de distribución de fluidos térmicos.

Bloque 3: Acondicionamiento de aire.

- III.1.- Variables y diagramas psicrométricos.
- III.2.- Procesos psicrométricos en instalaciones térmicas.

Bloque 4: Generación de energía Térmica

- IV.1.- Combustibles almacenamiento y distribución.
- IV.2.- Cálculos de Combustión. Diagramas de cálculo.
- IV.3.- Tecnología de la combustión. Quemadores.

Bloque 5: Frío Industrial

- V.1.- Refrigeración industrial.
- V.2.- Producción de frío por compresión mecánica.

### Programa Práctico

Se realizarán diferentes prácticas durante el desarrollo del curso:

Práctica de combustión.

Caracterización de intercambiador de tubos concéntricos en contracorriente.

Caracterización del ciclo frigorífico simple y COP's.

Práctica de torre de refrigeración.

La realización de prácticas se realizará en dos sesiones de 4 horas con grupos reducidos de 10 alumnos como máximo. Los cálculos se realizarán en base a los resultados obtenidos y la evaluación de las prácticas se realizará con una cuestión en el examen.

### Evaluación

Tipo de Examen: Escrito TEORIA Y PROBLEMAS

TEORIA:

1 TEMA	2 PUNTOS
4 CUESTIONES	1 x 4 4 PUNTOS
1 CUESTION PRACTICAS	1 PUNTO.

(Al examen de teoría no se pueden llevar calculadoras programables)

PROBLEMAS:

2 PROBLEMAS	2 x 1,5 3 PUNTOS
-------------	------------------

(Al examen de problemas llevar tablas y gráficas, calculadora y apuntes)

### Bibliografía

Calor y Frío Industrial II. Apuntes de la UNED.

KAYS AND LONDON. "Compact heat exchanger". Ed Mc Graw Hill. 1984.

MIRANDA BARRERAS. "Procesos de evaporación". Ed CEAC. 1997.

Cátedra de termotecnia - Universidad de Valladolid. "D.T.I.E. Recuperación de energía en sistemas de climatización". Ed ATECYR.

SPALDING. "Combustión y tranferencia de masa". Ed Compañía Continental.

CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ENERGÍA. "Combustibles y su combustión". 1993

SALVI. "La combustión teoría y aplicaciones". Ed Dossat 1975.

ASHRAE "Fundamentals" 1993

ASHRAE "Refrigeration" 1990

DE ANDRES Y RODRIGUEZ POMATA, AROCA LASTRA. ""Tecnología frigorífica y aire acondicionado".. Ed UNED.