

Plan 72 Ing.Tec.Agrí-c.Esp Ind Agr y Aliment

Asignatura 17603 APLICACIONES DE LA TERMOTECNIA

Grupo 1

### Presentación

"La Termotecnia es la ciencia aplicada que estudia los procedimientos para obtener, transformar, transmitir y utilizar el calor" (Baskákov)

### Programa Básico

- Tema 1: Intercambiadores de calor.
- Tema 2: Diseño de intercambiadores tubulares.
- Tema 3: Diseño de intercambiadores de placas.
- Tema 4: Vapor de agua. Estudio termodinámico.
- Tema 5: Instalaciones de vapor: tuberías.
- Tema 6: Instalaciones de vapor: elementos y accesorios.
- Tema 7: Métodos de producción de frío.
- Tema 8: Instalación frigorífica de compresión mecánica. Ciclo de compresión simple.
- Tema 9: Instalación frigorífica de compresión mecánica. Ciclo de doble compresión.
- Tema 10: Refrigerantes: CFC's, HCFC's, HFC's y refrigerantes naturales.
- Tema 11: Sustitución de refrigerantes. Eficiencia energética.
- Tema 12: Elementos de una instalación frigorífica: compresores.
- Tema 13: Equipo de producción de frío: evaporadores.
- Tema 14: Equipo de condensación: condensadores y torres de refrigeración.
- Tema 15: Elementos de regulación y control.
- Tema 16: Tuberías y accesorios de una instalación frigorífica.
- Tema 17: Reglamento de instalaciones de frío / calor.

### Objetivos

Proporcionar al alumno el conocimiento sobre los distintos sistemas de utilización de la energía en las industrias agrarias y alimentarias, las formas de producción de calor y de frío, su aprovechamiento y utilización de forma directa en procesos térmicos, estudiando qué elementos se usan para transferirlo.

### Programa de Teoría

- Tema 1: INTERCAMBIADORES DE CALOR.
- Tema 2: DISEÑO DE INTERCAMBIADORES TUBULARES.
- Tema 3: DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE PLACAS.
- Tema 4: VAPOR DE AGUA. ESTUDIO TERMODINÁMICO.
- Tema 5: INSTALACIONES DE VAPOR: TUBERÍAS.
- Tema 6: INSTALACIONES DE VAPOR: ELEMENTOS Y ACCESORIOS.
  
- Tema 7: MÉTODOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO.
- Tema 8: INSTALACIÓN FRIGORÍFICA DE COMPRESIÓN MECÁNICA. CICLO DE COMPRESIÓN SIMPLE.
- Tema 9: INSTALACIÓN FRIGORÍFICA DE COMPRESIÓN MECÁNICA. CICLO DE DOBLE COMPRESIÓN.
- Tema 10: REFRIGERANTES: CFC's, HCFC's, HFC's Y REFRIGERANTES NATURALES.
- Tema 11: SUSTITUCIÓN DE REFRIGERANTES. EFICIENCIA ENERGÉTICA.
- Tema 12: ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA: COMPRESORES.
- Tema 13: EQUIPO DE PRODUCCIÓN DE FRÍO: EVAPORADORES.
- Tema 14: EQUIPO DE CONDENSACIÓN: CONDENSADORES Y TORRES DE REFRIGERACIÓN.
- Tema 15: ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL.

## Programa Práctico

- 1.- Conductividad térmica. Transmisión de calor a través de aislantes
  - 2.- Reconocimiento de intercambiadores
  - 3.- Balance de energía, calor total transmitido, coeficiente global de transmisión de calor en intercambiadores de doble tubo, equicorriente y contracorriente.
  - 4.- Balance de energía, calor total transmitido, coeficiente global de transmisión de calor en intercambiadores multitubulares
  - 5.- Balance de energía, calor total transmitido, coeficiente global de transmisión de calor en intercambiadores de placas.
  - 6.- Cálculo del balance térmico de una instalación de refrigeración (sala de informática)
  - 7.- Demostración del ciclo frigorífico de compresión del vapor
  - 8.- Efecto de la temperatura de condensación y evaporación en la tasa de refrigeración
  - 9.- Estimación del coeficiente de rendimiento
  - 10.- Determinación de la termotransferencia total entre el R11 y el agua en el evaporador y el condensador
  - 11.- Reconocimiento de elementos seccionados: válvulas, presostatos, termostatos, filtros, depósitos, etc.
  - 12.- Reconocimiento de los elementos de un instalación real de compresión mecánica de R-502, R-404A y R-22
  - 13.- Selección de refrigerantes por ordenador. Sustitución de refrigerantes
  - 14.- Cálculo de tuberías para refrigerantes por ordenador
  - 15.- Selección de equipo frigorífico de transferencia de calor por ordenador
- 

## Evaluación

En la convocatoria de JUNIO se podrá liberar parte del temario (Calor) en el examen parcial a realizar en el mes de diciembre. Será necesario aprobar ambas partes del temario (Calor y Frío) por separado.

En las convocatorias de SEPTIEMBRE y EXTRAORDINARIA DE ENERO el examen comprenderá el contenido total del temario de la asignatura.

Los exámenes serán escritos y podrán constar de una parte o dos a criterio del profesor. Estas partes pueden ser:

Teoría: test, preguntas cortas o desarrollo de un tema.

Problemas: uno o varios problemas a resolver con la ayuda de un formulario y de las tablas de la asignatura.

Cuando el examen conste de las dos partes, se ponderará la teoría en un 40% y los problemas en un 60%.

Cuando conste de una sola parte no habrá ponderación (100%)

LA REALIZACIÓN DE LAS PRACTICAS ES IMPRESCINDIBLE PARA APROBAR LA ASIGNATURA. Hay que atender a las citas de prácticas de forma presencial y entregar en tiempo y forma los guiones de prácticas debidamente completados.

---

## Bibliografía

CALOR

»ANDRES Y RODRIGUEZ POMATTA, J.A. "Calor y frío industrial I y II". Universidad Nacional de Educación a

---

---

Distancia. Madrid 1990.

»INCROPERA, F.P. Y DEWITT, D. P. "Fundamentals Of Heat And Mass Transfer" John Wiley & Sons, New York, 1996 4th ed.

»ANDRÉS Y RODRÍGUEZ POMATTA, J.A. "Problemas De Termotecnia" UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, MADRID, 1978

»IBARZ RIBAS, A. " Intercambiadores de calor de placas". Alimentación Equipos y Tecnología, mayo-junio 1986, 119-129.

»IBARZ RIBAS, A. " Un método de diseño de intercambiadores de calor de placas". Alimentación Equipos y Tecnología, marzo-abril 1987, 187-193.

FRÍO

»RAPIN, P.J. "Instalaciones frigoríficas". Tomos I y II. Ed. Marcombo 1992.

»ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.). "1990 ASHRAE HANBOOK. Refrigeration, Systems and Applications. (Spanish Edition, S.I.)". ATECYR (Asociación Técnica Española de Climatización Y Refrigeración).

»CARRIER INTERNATIONAL LIMITED "Manual de aire acondicionado". Ed Marcombo 1994.

»LÓPEZ GÓMEZ, A. "Diseño de instalaciones frigoríficas para la industria agroalimentaria". Asociación de Ingenieros Agrónomos de Cataluña. 1988.

---