

---

**Curso Académico: ( 2019 / 2020 )****Fecha de revisión: 10/04/2019 16:35:04**

---

**Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos****Coordinador/a: LIZARTE MAYO, RAQUEL****Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0****Curso : 4 Cuatrimestre :**

---

#### REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Termodinámica.  
Transferencia de calor.

#### OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que los alumnos conozcan las tecnologías modernas de refrigeración y climatización y su aplicación en los sectores terciario y residencial.

Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, competencias y habilidades.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- 1- Conocer las normas vigentes en relación a la climatización de edificios.
- 2- Conocer los distintos sistemas de climatización en los sectores terciario y residencial.
- 3- Abordar el diseño de cámaras de congelación: su estructura y el equipo de refrigeración.
- 4- Determinar la eficiencia energética de las instalaciones de climatización y refrigeración.
- 5- Conocer su impacto ambiental.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- 1- Aplicar la normativa vigente: la certificación energética de edificios, código técnico de la edificación y reglamento de instalaciones térmicas en edificios. Calcular cargas térmicas y determinar la existencia de condensación en paredes.
- 2- Identificar los componentes que forman parte de una instalación de climatización: fuentes de energía, intercambiadores de calor, bombas, ventiladores, equipos terminales y equipos auxiliares. Distinguir las tecnologías de enfriamiento por compresión mecánica y por absorción. Calcular demanda de ACS.
- 4- Diseñar cámaras de congelación.
- 5- Calcular eficiencias de sistemas de climatización y de refrigeración.
- 6- Determinar impacto ambiental de los refrigerantes.
- 7- Realizar cálculo de cargas térmicas y certificación energética de edificios mediante herramientas informáticas.

En cuanto a las capacidades generales o destrezas, durante el curso se trabajarán:

- 1- La capacidad de resolver problemas de ingeniería
- 2- La capacidad para buscar, comunicar y discriminar cual es la información relevante para caracterizar una instalación de producción de frío y calor.
- 3- La capacidad para trabajar en equipo

En cuanto a las actitudes el alumno tras cursar el curso debería tener:

- 1- Una actitud crítica respecto a la manera de identificar y evaluar las actuaciones y el funcionamiento de los equipos elementales que constituyen una instalación.
- 2- Una actitud de colaboración que le permita obtener de otros agentes la información y conocimientos necesarios para realizar tareas complejas.

El objetivo de este curso es que los alumnos conozcan las tecnologías modernas de refrigeración y climatización y su aplicación en los sectores terciario y residencial.

Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, competencias y habilidades.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- 1- Conocer las normas vigentes en relación a la climatización de edificios.
- 2- Conocer los distintos sistemas de climatización en los sectores terciario y residencial.
- 3- Abordar el diseño de cámaras de congelación: su estructura y el equipo de refrigeración.
- 4- Determinar la eficiencia energética de las instalaciones de climatización y refrigeración.
- 5- Conocer su impacto ambiental.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- 1- Aplicar la normativa vigente: la certificación energética de edificios, código técnico de la edificación y reglamento de instalaciones térmicas en edificios. Calcular cargas térmicas y determinar la existencia de condensación en paredes.
- 2- Identificar los componentes que forman parte de una instalación de climatización: fuentes de energía, intercambiadores de calor, bombas, ventiladores, equipos terminales y equipos auxiliares. Distinguir las tecnologías de enfriamiento por compresión mecánica y por absorción. Calcular demanda de ACS.
- 4- Diseñar cámaras de congelación.
- 5- Calcular eficiencias de sistemas de climatización y de refrigeración.
- 6- Determinar impacto ambiental de los refrigerantes.
- 7- Realizar cálculo de cargas térmicas y certificación energética de edificios mediante herramientas informáticas.

En cuanto a las capacidades generales o destrezas, durante el curso se trabajarán:

- 1- La capacidad de resolver problemas de ingeniería
- 2- La capacidad para buscar, comunicar y discriminar cual es la información relevante para caracterizar una instalación de producción de frío y calor.
- 3- La capacidad para trabajar en equipo

En cuanto a las actitudes el alumno tras cursar el curso debería tener:

- 1- Una actitud crítica respecto a la manera de identificar y evaluar las actuaciones y el funcionamiento de los equipos elementales que constituyen una instalación.
- 2- Una actitud de colaboración que le permita obtener de otros agentes la información y conocimientos necesarios para realizar tareas complejas.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso orientado al diseño y trabajo de ingeniería de instalaciones de producción de frío y calor y las redes de transporte y distribución de los fluidos:

El programa se divide en los siguientes bloques:

PRIMERA PARTE: Normativa. Certificación energética en edificios. Código técnico de la edificación. Documentos básicos de ahorro de energía. Cargas térmicas. Demanda energética. Condensación en paredes.

SEGUNDA PARTE: Instalaciones térmicas. Reglamento de instalaciones térmicas en edificios. Sistemas de climatización: fuentes, elementos terminales, almacenamiento, sistemas auxiliares. Sistemas de climatización por compresión mecánica para uso en edificios. Condensación por agua y por aire. Sistemas de refrigeración por absorción. Agua caliente sanitaria. Radiadores. Cámaras de congelación. Ciclos termodinámicos para cámaras de congelación.

TERCERA PARTE: Impacto ambiental de las instalaciones térmicas. Refrigerantes: características, impacto ambiental (ozono, efecto directo e indirecto).

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluye:

- 1) Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados.
- 2) Resolución de problemas en en clase con la participación de los alumnos, para afianzar los nuevos

conocimientos adquiridos por el alumno.

3) Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirán para autoevaluar sus conocimientos y adquirir las capacidades necesarias.

4) Prácticas de laboratorio: Que los alumnos realicen y presenten trabajos en grupo.

- Sesión 1: Cálculo de cargas térmicas

- Sesiones 2 y 3: Cálculo de demanda y consumos energéticos de una vivienda. Programas informáticos.

- Sesión 4: Cámara de congelación. Parámetros de funcionamiento.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Peso porcentual del Examen/Prueba Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

La evaluación continua se basará en los siguientes criterios:

a) Ejercicios individuales: Se pedirá a los alumnos que resuelvan ejercicios de forma individual

b) Trabajo en grupo: Realización de prácticas de laboratorio. Redacción y entrega de informes.

c) Examen final: se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Carrier Manual de aire acondicionado, Marcombo, 2009

- Fco Javier Rey Martínez, Eloy Velasco Bombas de calor y energías renovables en los edificios, Paraninfo, 2005