

DISEÑO Y DIMENSIONADO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN A TRAVÉS DE UN CASO PRÁCTICO Y DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AHORRO ENERGÉTICO

Fechas: Del 12 al 23 de diciembre de 2022
Duración: 20 horas
Horario: de lunes a viernes de 18:00 a 20:00 horas
Modalidad: Conexión mediante videoconferencia



OBJETIVOS

las instalaciones HVAC de un edificio de referencia (Sector terciario). Se contemplarán diferentes tipologías posibles de la instalación de climatización. Se seguirá el proceso lógico del desarrollo de un proyecto, analizando aspectos como la elección del sistema de climatización desde el punto de vista del confort y el ahorro energético, el cálculo de cargas térmicas, la selección de equipos de producción térmica y la distribución, de fluidos caloportadores.

El alumno participará durante todo el curso empleando software libre y hojas de cálculo gratuitas así como programas de selección de equipos específicos.

El contenido del curso se adecua al Código Técnico de la Edificación CTE en sus aspectos relacionados con la climatización: **CTE-DB-HEO** Limitación del consumo energético, **CTE-DB-HE1** Limitación de la demanda energética, **CTE-DB-HE2** Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE) y **CTE-DB-HS3** Calidad del aire interior)

Todo ello desde el punto de vista de **Ahorro Energético, Sostenibilidad de Uso, Mantenibilidad e Integración Arquitectónica.**

DIRIGIDO A

Dirigido a profesionales y estudiantes con conocimientos básicos de termodinámica y mecánica de fluidos, que comienzan en el sector, o bien desean completar su formación en la Climatización de Confort siempre desde la perspectiva del desarrollo del proyecto.

Es conveniente que el alumno traiga ordenador portátil para realizar los ejercicios prácticos.

PROGRAMA

Los contenidos indicados a continuación, se cubrirán en el desarrollo práctico del curso. No obstante, se entregará documentación detallada y referencial de todos los epígrafes a continuación.

1. INTRODUCCION

- 1.1 *Esquema general de un Proyecto de Climatización.*
- 1.2 *Normativa de aplicación en un Proyecto de Climatización.*
 - ⇒ Código técnico de la edificación (CTE)
 - ⇒ Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE)
- 1.3 *Demanda y Consumo energético según el C.T.E.*

2. CONFORT INTERIOR

- 2.1 *Conceptos generales*
- 2.2 *Exigencia de Bienestar e Higiene. Calidad térmica (RITE)*

Ahorro energético

Análisis de los parámetros de Bienestar y confort en el ahorro energético del sistema HVAC.

Caso práctico

Identificación de los parámetros de confort interior de los locales del edificio ejemplo

Normativa

*IT1.1 Exigencia de bienestar e Higiene
IT1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente y valores para el dimensionado*

3. EL AIRE EXTERIOR

- 3.1 *Conceptos generales*
- 3.2 *Exigencia de Bienestar e Higiene. Calidad de aire (RITE)*

Ahorro energético

Análisis de la ventilación de edificios en el ahorro energético del sistema HVAC.

Caso práctico

Cálculo de los caudales de ventilación requeridos en el edificio ejemplo

Normativa

*IT1.1 Exigencia de bienestar e Higiene
IT1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior*

4. POTENCIA Y ENERGÍA DEMANDADA

- 4.1 *Condiciones Exteriores de Proyecto*

4.2 Cálculo de Cargas Térmicas – Potencia demandada

4.3 Cálculo de la Energía demandada

Ahorro energético

Medidas para la limitación de la potencia / energía demandada por el edificio

- Envoltente térmica
- Sistemas pasivos (bioclimáticos)

Caso práctico

- Zonificación térmica del edificio
- Cálculo de cargas térmicas
- Cálculo de la demanda de energía
- Análisis de las cargas térmicas

5. SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN UNA INSTALACIÓN HVAC

5.1 PSICROMETRÍA. Transformaciones psicrométricas

5.2 Intercambio de calor por CONVECCIÓN

- ⇒ Intercambio de calor por convección.
- ⇒ El aire exterior en sistemas convectivos.
- ⇒ Unidades Interiores de tratamiento ambiental (UIs)
- ⇒ Unidades de Tratamiento de Aire (UTAs)

5.3 Intercambio de calor por RADIACIÓN

- ⇒ Intercambio de calor por radiación
- ⇒ El aire exterior en sistemas radiantes
- ⇒ Sistemas radiantes de baja superficie (radiadores)
- ⇒ Sistemas radiantes de gran superficie (suelo/techo radiante)

Ahorro energético

¿Qué es más beneficioso desde el punto de vista de consumo energético, un sistema radiante o un sistema convectivo?

Caso práctico

- Selección de radiadores
- Selección de fancoils
- Selección de Unidades de Tratamiento de Aire Exterior / Unizona

Normativa

IT1.2 Exigencia de Eficiencia Energética
IT1.2.4.5 Recuperación de energía

6. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO / CALOR

1 6.1 Equipos de producción de FRÍO

- ⇒ El ciclo termodinámico de refrigeración
- ⇒ Tipología de enfriadoras
- ⇒ Torres de refrigeración
- ⇒ Esquemas de instalaciones de producción de agua enfriada
- ⇒ Selección de equipos de producción de frío

6.2 Equipos de producción de CALOR

- ⇒ Tipos de equipos de producción de calor
- ⇒ Calderas. Tipos de Calderas. Rendimientos. Normativa general
- ⇒ Bomba de calor. Tipos. Rendimientos.
- ⇒ Selección de equipos de producción de calor

Ahorro energético

- Influencia del dimensionado de los equipos de producción en el consumo energético.

Caso práctico

- Selección de la planta enfriadora del edificio
- Selección de la caldera / bomba de calor.

Normativa

IT1.2 Exigencia de Eficiencia Energética
IT1.2.4.1 Generación de calor y frío

- Influencia de las temperaturas de utilización
- Influencia de la tecnología empleada. ¿Qué instalo, caldera o bomba de calor? ¿condensada por aire o por agua?

IT1.2.4.3 Control
IT 1.2.4.6 Utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales disponibles
IT 1.2.4.7 Limitación de la utilización de energía convencional
IT 1.2.4.8 Eficiencia energética general de la instalación térmica

IT13 Generación de calor y frío

7. SISTEMAS DE CLIMATIZACION

7.1 Criterios de Selección de un sistema de Climatización

7.2 Sistemas Centralizados – Descentralizados

7.3 Sistemas Todo Aire - Todo Agua - Aire/Agua - Expansión directa

- ⇒ Sistemas Todo Aire
- ⇒ Sistemas Todo Agua
- ⇒ Sistemas Aire/Agua
- ⇒ Sistemas de Expansión Directa

Ahorro energético

- Influencia de la selección del sistema HVAC en el consumo energético del edificio.

Caso práctico

El edificio que sirve de caso de ejemplo incorpora varios sistemas de climatización adecuados según los diferentes usos del mismo. Se justifica el empleo de cada sistema en función de dicho uso.

Normativa

¿Me exige la normativa algún tipo de sistema específico?
IT1.2 Exigencia de Eficiencia Energética
IT1.2.4.4 Contabilización de consumos

8. FLUIDOS CALOPORTADORES

8.1 La Distribución de agua

- ⇒ Selección de las temperaturas y caudales de distribución de agua
- ⇒ Esquemas hidráulicos básicos de distribución de agua
- ⇒ Tuberías en Climatización
- ⇒ Válvulas en Climatización
- ⇒ Bombas en Climatización
- ⇒ Aislamiento térmico de tuberías y equipos

8.2 La distribución de aire

- ⇒ Selección de las temperaturas y caudales de distribución de aire
- ⇒ Esquemas básicos de distribución de aire
- ⇒ Los Conductos en Climatización
- ⇒ Los elementos de control de caudal de aire
- ⇒ Los Ventiladores en Climatización
- ⇒ Difusión de aire
- ⇒ Aislamiento térmico de conductos de aire

⇒ Estanqueidad en conductos de aire.

Ahorro energético

- Influencia del dimensionado de tuberías, conductos, bombas y ventiladores en el ahorro energético de la instalación
- El sistema de funcionamiento: Caudal variable vs Caudal constante.
- ¿Cómo afectan las temperaturas de utilización del aire y del agua en el consumo energético?
-

Caso práctico

A través del caso de ejemplo, se dimensionarán los conductos y tuberías y se seleccionarán los ventiladores y bombas adecuados.

Normativa

IT1.2 Exigencia de Eficiencia Energética
IT1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos
IT1.2.4.3 Control

IT13 Exigencia de Seguridad
IT.13.4.2 Redes de tuberías y conductos

9. SISTEMAS AUXILIARES DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACION

9.1 *Sistemas de Expansión y de eliminación de aire*

9.2 *Medida de parámetros del sistema*

9.3 *Dilatación. Soportado. Señalización*

9.4 *Medidas de control acústico.*

ANEXOS NORMATIVA

PONENTE

Francisco José Lara. Ingeniero Industrial de la E.T.S.I.I. de Bilbao. Desde el año 1996 desarrolla proyectos de climatización en edificios singulares. Ha colaborado con firmas consultoras de gran prestigio a nivel nacional e internacional en proyectos de gran envergadura y es miembro activo de asociaciones técnicas del sector. Actualmente desarrolla su actividad en la empresa Simulaciones y Proyectos

CUOTAS DE INSCRIPCIÓN

Colegiados 360 euros

No colegiados 450 euros

La cuota de inscripción incluye documentación relacionada con los temas expuestos.

Se entregará un Diploma de asistencia al Curso.

Plazas limitadas con prioridad para los Ingenieros Industriales Colegiados.

Se pueden realizar las inscripciones y consultar las becas, los descuentos a empresas y toda la información relativa a las actividades formativas del COIIM en www.coiim.es en *formación*

El importe se abonará mediante **transferencia bancaria** a la cuenta del Colegio ES32 0081 7197 9700 0113 9722 de BANCO SABADELL O mediante **tarjeta de crédito**, accediendo a "SERVICIOS>>PAGO POR TARJETA" desde la página Web del COIIM portal.coiim.es, y enviando copia del mismo al C.O.I.I.M., Departamento de Formación, por correo-e a: cursos@coiim.org

El solicitante que **renuncie al curso** con 2 días laborables de antelación o menos, a la fecha de inicio del curso, dará derecho al COIIM a retener el 10% de la matrícula en concepto de gastos de administración y quien lo haga el día de inicio o después no tendrá derecho a la devolución del importe de la matrícula.

Todos los cursos del COIIM están sujetos a posibles cambios de fechas o cancelaciones que se comunicarán lo antes posible y con una antelación mínima de 72h al comienzo del curso. El COIIM no se hará cargo de los gastos por desplazamientos o estancias una vez notificada por email la cancelación o el aplazamiento del curso.

Nota: Debido a las pocas plazas de aparcamiento de las que dispone el Colegio, se ruega no utilizarlo.