

25035 - Acondicionamiento, servicios e instalaciones III



Universidad
Zaragoza

Curso: 4 / Cuatrimestre:2 / Créditos: 6.0 /

Información básica

Profesorado

Carlos Miguel Monne Bailo cmmb@unizar.es Edificio Betancourt, despacho 01.800 Martes de 9.30 a 12.30

Recomendaciones para cursar esta asignatura

La asignatura tiene un carácter eminentemente práctico, el estudio y trabajo continuado por parte del alumno es fundamental para su correcta comprensión y asimilación.

Se recomiendan conocimientos básicos de instalaciones en la edificación. Estos conocimientos se cubren en las asignaturas Acondicionamiento, servicios e instalaciones I y II y Construcción III del Grado en Arquitectura por la Universidad de Zaragoza.

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se imparte en sesiones teóricas y prácticas a lo largo del curso y se evalúa durante el curso con un proyecto de instalaciones de climatización y un examen teórico-práctico.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignaturas, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1** - Conocer la normativa específica sobre instalaciones de climatización y su aplicación en la edificación.
 - Conocer los fundamentos básicos, equipos y materiales de las instalaciones de climatización.
 - Saber elegir el sistema adecuado en cada caso.
 - Conocer el comportamiento del aire húmedo y su difusión.
 - Saber calcular las necesidades energéticas (calefacción, refrigeración y ACS) del edificio.
 - Saber prever la reserva de espacios.
 - Saber resolver esquemas, trazado y registrabilidad.
 - Saber diseñar, calcular o predimensionar instalaciones de calefacción y ACS, y realizar sus correspondientes planos de proyecto.
 - Conocer la puesta en obra de las instalaciones.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura aborda las instalaciones de climatización (refrigeración, calefacción y ACS) aplicables a la edificación residencial.

Está orientada a conseguir las condiciones óptimas de confort térmico en los proyectos de edificación residencial, con la previsión de espacios y registrabilidad mediante el predimensionado o dimensionado de las instalaciones

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El alumno mediante el estudio de esta asignatura debería:

- Reconocer los diferentes sistemas de climatización y escoger el sistema adecuado en cada caso.
- Conocer el comportamiento de aire húmedo y su aplicación en climatizadores.
- Calcular la demanda energética de un edificio.
- Predimensionar sistemas de calefacción y ACS.
- Predimensionar sistemas de energía solar térmica aplicados a la producción de ACS.
- Conocer los diferentes sistemas de difusión de aire.
- Prever la reserva de espacios necesaria para la instalación de climatización.
- Conocer la normativa vigente en el campo de la climatización

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

A los edificios residenciales habitados hay que proporcionarles instalaciones de climatización para facilitar su uso, garantizando unas condiciones de confort y seguridad que permitan a las personas utilizarlos como vivienda. Esta asignatura es la tercera de la materia Acondicionamiento, Servicios e Instalaciones, que se compone de 4 asignaturas, cada una de ellas con 6 créditos ECTS.

Las demás asignaturas de esta materia abordan el acondicionamiento ambiental del edificio, las instalaciones de fluidos, eléctricas y de protección aplicables a la edificación residencial y las instalaciones urbanas.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1 - Aptitud para precalcular e integrar en edificios las instalaciones de climatización
 - Capacidad para ejecutar instalaciones de climatización.
 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones edificatorias de calefacción y ACS.
 - Aptitud para precalcular e integrar en edificios las instalaciones de energía solar térmica en la edificación.
 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas, relacionadas con la climatización en edificación residencial.
 - Capacidad para analizar el mantenimiento de instalaciones de climatización

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La finalidad de este curso semestral es impartir los conocimientos básicos de las instalaciones de climatización en edificios, para que los estudiantes las incluyan correctamente en el proyecto arquitectónico de forma que, puede escoger el sistema adecuado en cada caso y asuma las previsiones necesarias de reserva de espacios, esquemas, condiciones de trazado, servidumbres, exigencias de explotación etc. cumpliendo la normativa vigente en cada caso.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

- 1 El alumno es evaluado a través de un examen teórico práctico al final del semestre y de la valoración de un proyecto de instalaciones realizado a lo largo del curso. La valoración de cada parte en la nota final será:

Examen escrito teórico-práctico: 40 %

Proyecto: 60 %

Las condiciones para aprobar la asignatura son:

- Hacer entrega y defensa del proyecto en las fechas anunciadas.
- Aprobar el proyecto.
- Obtener al menos un 4 en el examen.
- Obtener al menos un 5 de nota global en la asignatura. La nota se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$A = 0,4 \cdot Et + 0,6 \cdot Pro$$

Dónde: A es la nota en actas sobre 10 (o nota global en la asignatura)

Et es la nota del examen de teórico-práctico sobre 10

Pro es la del proyecto sobre 10

Si la nota de A es inferior a 5, se guardarán la nota de Pro para las convocatorias del mismo curso académico.

Si un alumno no aprueba el proyecto o no realiza la entrega y/o defensa del proyecto en las fechas acordadas, deberá realizar un examen práctico, además del teórico-práctico a final del semestre.

En este caso las condiciones para aprobar la asignatura son:

- Obtener al menos un 5 en el examen práctico.
- Obtener al menos un 4 en el examen tipo teórico-práctico.
- Obtener al menos un 5 de nota global en la asignatura. La nota se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$A = 0,5 \cdot Et + 0,5 \cdot Ep$$

Dónde: A es la nota en actas sobre 10 (o nota global en la asignatura)

Et es la nota del examen de teórico-práctico sobre 10

Ep es la nota del examen práctico sobre 10

No se guardan notas de examen para convocatorias posteriores

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Clases en el aula de teoría y problemas.
- Clases de laboratorio.
- Tutorías.

Las clases de teoría se desarrollan mediante las lecciones magistrales, que se alternan con la resolución de problemas de diseño y cálculo. Para ellas se recomienda al alumno traer los apuntes y/o transparencias que anteriormente se les habrá proporcionado o disponer de aquellas normativas de aplicación e información adicional que podrán obtener de Internet.

Las clases de teoría corresponderán fundamentalmente a los conceptos básicos de climatización, en tanto que las aplicaciones de lo aprendido se desarrollarán en las clases prácticas para su aplicación inmediata al ejercicio o trabajo práctico.

Las clases prácticas consistirán en actividades dirigidas a la realización del trabajo de la asignatura por parte de los estudiantes en las que además de introducir las instalaciones de climatización permitirán el desarrollo del proyecto total.

Las tutorías se plantean para aclarar dudas concretas que surjan sobre los conceptos explicados en clase, en los apuntes, en la bibliografía etc., al enfrentarse a las tareas de su aplicación al trabajo.

Actividades de aprendizaje programadas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1 1.- Sistemas de climatización

1.1.-Producción de frío/calor. Primario:

- Condensación por aire
 - Aire exterior
 - Aire de extracción
 - Equipos disponibles
- Condensación por agua
 - Agua de pozo
 - Aguas superficiales
 - Agua de red
 - Agua de torre
 - Anillo de condensación
 - Agua residuales
 - Equipos disponibles
- Condensación por tierra (geotermia)

- Equipos tierra-agua
 - Equipos tierra-refrigerante
 - Equipos disponibles
- Procesos industriales
- Energía solar
- Calderas
 - ES caldera Estándar
 - BT caldera de Baja Temperatura
 - CD caldera de Condensación
 - Equipos disponibles
- 1.2.- Distribución de frío/calor (secundario). Sistemas
 - Sistemas hidrónicos
 - Sistemas todo-aire
 - Sistemas todo-agua
 - Sistemas mixtos aire y agua
 - Sistemas de expansión directa
 - Climatización con equipos compactos
 - Climatización con equipos partidos
- 2.- Aire húmedo. Psicometría
- 3.- Climatizadores
- 3.1.- Introducción y definiciones
- 3.2.- Secciones de un climatizador:
 - Sección de entrada de aire
 - Sección de mezcla de aire
 - Sección de free-cooling
 - Sección de filtración
 - Sección de calentamiento
- 4.- Demanda energética en la edificación
- 5.- Proyectos de calefacción
- 5.1.- Emisores radiantes de agua caliente
- 5.2.- Suelo radiante
- 5.3.- Calefacción eléctrica
- 6.- ACS
- 6.1.- Introducción
 - Temperaturas
 - Legionela
 - Demanda
- 6.2.- Sistemas y componentes
- 6.3.- Producción
 - Instantánea
 - Acumulación
- 6.4.- Esquemas de instalaciones
- 6.5.- Ejemplos de cálculo
- 7.- Energía solar térmica.
 - 7.1.- HE4
- 8.- Sistemas de difusión de aire
- 9.- Proyectos de climatización

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario vendrá definido por la dirección de la Escuela, pero la distribución inicial horaria prevista para las clases según el temario es la siguiente:

- 1.- Sistemas de climatización (4 horas teóricas)
- 2.- Aire húmedo. Psicometría (2 horas teóricas + 2 horas prácticas)
- 3.- Climatizadores (2 horas teóricas)
- 4.- Demanda energética en la edificación (4 horas teóricas + 6 horas prácticas)
- 5.- Proyectos de calefacción (6 horas teóricas + 4 horas prácticas)
- 6.- ACS (2 horas teóricas + 4 horas prácticas)

- 7.- Energía solar térmica. (4 horas teóricas + 6 horas prácticas)
- 8.- Sistemas de difusión de aire (2 horas teóricas)
- 9.- Proyectos de climatización (4 horas prácticas)

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Clases teóricas de 2 horas semanales según el horario de la Escuela.

Clases prácticas de 2 horas semanales según el horario de la Escuela.

Los trabajos de la asignatura constarán de una entrega final cuyas fechas determinará la Coordinación del curso 4º del Grado en Arquitectura.

El examen de la asignatura se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela.

Bibliografía

Bibliografía básica

FUNDAMENTOS DE CLIMATIZACIÓN. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-34-6

DTIE 9.05. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN. Autor: José Manuel Cejudo. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-32-2

DTIE 7.05: CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS. Autor: Jose Manuel Pinazo. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-42-1

COMENTARIOS REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS (RITE 2007). Edita: IDAE. ISBN: 978-84-96680-23-4

DTIE 3.01: PSICROMETRIA. Autor: José Manuel Pinazo. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-33-9

DTIE 9.04. SISTEMA DE SUELO RADIANTE. Autor: Francisco Javier Rey. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-23-0

GUIA TECNICA DE INSTALACIONES DE CALEFACCION INDIVIDUAL. Edita: IDAE

GUIA TECNICA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CENTRAL. Edita: IDAE. ISBN: 978-84-96680-52-4

Bibliografía

Bibliografía complementaria

AUDITORIAS ENERGETICAS EN LA EDIFICACION. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-38-4

CONDICIONES DE DISEÑO DE ATECYR PARA CÁLCULO DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN. Edita: Atecyr.

DTIE 1.05: PREVENCIÓN DE LA CORROSIÓN INTERIOR DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. Autor Adrián Gomila Vinent. Atecyr.

DTIE 11.02. REGULACION Y CONTROL EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACION. Autor: José Manuel Bartolomé. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-36-0

DTIE 17.03. CONTENIDOS DE PROYECTO Y MEMORIA TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. Edita: Atecyr.

DTIE 4.01 CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO DE TUBERÍAS EN LA EDIFICACIÓN. Autores: Aurelio Alamán, José Luis Esteban y José M^a Chillón. Edita: Atecyr. ISBN: 978-84-95010-19-3

DTIE 4.02 CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y SELECCIÓN DE BOMBAS. . Edita: Atecyr.

DTIE 8.03 INSTALACIONES SOLARES TERMICAS PARA PRODUCCION DE A.C.S. Autor Valeriano Ruiz, Germán López y Juan Carlos Martínez. Atecyr. ISBN: 978-84-95010-20-9

DTIE 8.04 ENERGIA SOLAR. CASOS PRACTICOS. Autor Pedro Vicente Quiles. Atecyr.

GUÍA PRÁCTICA SOBRE INSTALACIONES CENTRALIZADAS DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS. Edita: IDAE.

GUIA TECNICA DE AHORRO Y RECUPERACION DE ENERGIA EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACION. Edita: IDAE.

GUIA TECNICA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION CON EQUIPOS AUTONOMOS. Edita: IDAE.

GUIA TECNICA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION POR AGUA. Edita: IDAE.

GUÍA TÉCNICA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS. Edita: IDAE. ISBN: 978-84-96680-06-7

GUIA TECNICA DE SELECCION DE EQUIPOS DE TRANSPORTE DE FLUIDOS. Edita: IDAE. ISBN: 978-84-96680-54-8

GUÍA TÉCNICA PARA EL DISEÑO Y CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO DE CONDUCCIONES, APARATOS Y EQUIPOS. Edita: IDAE. ISBN: 978-84-96680-08-1