



AULA UNIVERSITARIA  ARQUITECTURA

CURSOS PRÁCTICOS DE APLICACIÓN CONSTRUCTIVA



arquitectosde**cádiz**
COLEGIO OFICIAL

CURSOS PRÁCTICOS DE APLICACIÓN CONSTRUCTIVA 'ONLINE'

El Aula Universitaria de Arquitectura pone en marcha una serie de cursos de corta duración (2,5h ó 4h), cuyo objetivo es el de proporcionar un acercamiento constructivo práctico a los problemas del edificio relacionados con algunos aspectos tecnológicos, básicamente los relativos a la energía, la sostenibilidad, el bienestar y las patologías vinculadas.

En muchos proyectos se incorporan soluciones constructivas o de diseño que no contemplan correctamente las consecuencias que puede tener su uso al no valorar transversalmente su comportamiento. El CTE es la referencia normativa pero la obra es la aplicación práctica, con vida propia, donde las patologías surgen de pequeños detalles.

La relación de cursos previstos es la siguiente:

- Curso sobre los diferentes sistemas de aislamiento térmico
- Curso de diseño y cálculo de sistemas de ventilación
- Curso de cálculo de cargas térmicas
- Curso práctico de elaboración de climogramas de bienestar
- Curso práctico de diseño de protecciones solares
- Curso sobre masa térmica en los edificios: cálculo y aplicaciones
- Curso de diseño y cálculo de sistemas de colectores solares térmicos
- Curso práctico sobre evaluación de riesgo de condensaciones en la envolvente

A continuación se detallan la duración, objetivos y programa de cada uno de los cursos.

OBJETIVOS

Este curso analizará los diferentes procedimientos de los que disponemos para aislar térmicamente la envolvente de un edificio. A veces se considera que la única forma de hacerlo es colocando un material sólido de baja conductividad térmica, lo que es en sí mismo un error. Tal vez se piense así porque es la forma de aplicación más fácil y frecuente, o porque es el único de los sistemas aislantes que se puede calcular con cierta facilidad. No obstante, no es el único sistema y, en ocasiones, tampoco es el más eficaz. Por ese motivo es necesario saber elegir el más adecuado en cada caso, obra nueva, rehabilitación, climas, presupuesto, etc.

PROGRAMA

1. Diferentes procedimientos de aislamiento térmico
 - 1.1. Aislamiento térmico conductivo
 - 1.2. Aislamiento térmico convectivo
 - 1.3. Aislamiento térmico radiante
 - 1.4. Aislamiento térmico orgánico
2. Aislamiento térmico conductivo
 - 2.1. Recordatorio de los conceptos básicos de la conducción
 - 2.2. Características básicas y secundarias
 - 2.3. Aplicaciones y usos en el edificio
 - 2.4. Los materiales por su origen
 - 2.5. Características específicas de cada material
3. Puentes térmicos y aislante térmicos conductivos
 - 3.1. ¿Dónde aparecen los puentes térmicos?
 - 3.2. ¿Cómo se evalúa su efecto?
 - 3.2.1. Efecto energético: Coeficiente de heterogeneidad superficial
 - 3.2.1.1. Coeficientes de transmisión lineal
 - 3.2.2. Efecto sobre el bienestar
 - 3.2.3. Patologías
 - 3.2.3.1. Factor de resistencia térmica superficial
4. Aislamiento térmico convectivo
 - 4.1. Recordatorio de los conceptos básicos de la convección
 - 4.2. Cámaras de aire ventiladas
5. Aislamiento térmico radiante
 - 5.1. Recordatorio de los conceptos básicos de la radiación
 - 5.2. Efecto reflexivo
 - 5.2.1. Temperatura sol-aire
 - 5.3. Efecto bajo emisivo
6. Aislamiento térmico orgánico
 - 6.1. Superficies vegetales
 - 6.1.1. Cubiertas vegetales
 - 6.1.2. Fachadas vegetales

OBJETIVOS

La ventilación tiene dos objetivos básicos: mejorar la calidad del aire para asegurar niveles de contaminantes y sustancias olfativas bajas, y evitar el sobrecalentamiento en verano mejorando la sensación térmica. En este curso se estudiarán ambas opciones de ventilación estudiando los sistemas pasivos de ventilación que las hacen posibles. Se harán dos ejercicios de cálculo, uno para la ventilación higiénica según el CTE y otros para los diferentes sistemas de ventilación térmica pasiva.

PROGRAMA

1. Tipos de ventilación
 - 1.1. Ventilación higiénica
 - 1.1.1. Percepción olfativa
 - 1.1.2. Fuentes contaminantes
 - 1.2. Ventilación térmica
2. Diferentes sistemas de evaluación de las necesidades de ventilación
 - 2.1. Sistema sensitivo
 - 2.2. Sistema analítico
3. Exigencias de ventilación higiénica del CTE
 - 3.1. DB-HS 4
 - 3.1.1. Ejercicio: Cálculo de necesidades y dimensionado de hueco de admisión, extracción y paso
4. Sistema de ventilación térmica natural
 - 4.1. Chimenea solar
 - 4.2. Chimenea térmica
 - 4.3. Chimenea de viento
 - 4.4. Ventilación cruzada horizontal
 - 4.4.1. Ejercicio: Cálculo de caudales y dimensionado de huecos
5. Ventilación nocturna
 - 5.1. Análisis de viabilidad

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es aprender a calcular las cargas térmicas de una vivienda, un edificio o de una habitación, tanto las de calefacción como las de refrigeración. Las cargas térmicas, que se obtienen de una forma más sencilla que las demandas o consumos, se tiene una idea clara del comportamiento energético del edificio. De ese modo, sabiendo donde están los puntos críticos, se puede corregir un diseño o proceder a una rehabilitación eficiente con criterios energéticos.

PROGRAMA

1. Diferencias entre demandas, consumos y cargas térmicas
2. ¿Qué son las cargas térmicas?
 - 2.1. Origen de las cargas térmicas
 - 2.2. Cargas de calefacción y cargas de refrigeración
 - 2.3. Cargas internas y cargas externas
3. Cálculo de cargas térmicas
 - 3.1. Cargas de calefacción
 - 3.1.1. Cargas por transmisión
 - 3.1.2. Cargas de ventilación
 - 3.1.3. Ejercicio: Calculo de carga de calefacción
 - 3.2. Cargas de refrigeración
 - 3.2.1. Cargas por transmisión
 - 3.2.2. Cargas de ventilación
 - 3.2.3. Cargas por radiación solar
 - 3.2.4. Cargas internas
 - 3.2.5. Ejercicio: Calculo de carga de calefacción

OBJETIVOS

Los climogramas de bienestar son herramientas potentísimas para iniciar el diseño bioclimático de un edificio. Para poder realizarlos e interpretarlos es necesario tener unas nociones básicas sobre el bienestar higrotérmico y el manejo de datos climáticos; por ese motivo se recordarán estos conceptos. Se harán ejercicios prácticos de elaboración de tres climogramas, con sus gráficos de isopletas correspondientes, y un análisis e interpretación de resultados. Una de las aplicaciones clásicas de estos climogramas es el diseño y dimensionado de protecciones solares.

PROGRAMA

1. Climogramas de bienestar
 - 1.1. Recordatorio de conceptos básicos de bienestar
 - 1.2. Recordatorio de conceptos básicos sobre datos climáticos
2. Climograma de Olgyay
 - 2.1. Ejercicio: Elaboración del climograma de Olgyay
3. Climograma de Givoni
 - 3.1. Ejercicio: Elaboración del climograma de Givoni
4. Climograma de Bienestar Adaptado (CBA)
 - 4.1. Ejercicio: Elaboración del CBA
 - 4.2. Análisis e interpretación de resultados

OBJETIVOS

En climas con veranos calurosos y alta incidencia de la radiación solar, la única forma de conseguir una alta eficiencia energética en el edificio es protegiendo cuidadosamente la construcción durante el verano. El punto más delicado es el hueco acristalado y el factor climático más determinante es la radiación solar. Este curso servirá para aprender a dimensionar las protecciones solares en función de la orientación, observando no solamente el sombreado necesario en verano sino también la necesidad captar energía en invierno, que de ningún modo deberá quedar comprometida. Se harán ejercicios prácticos de dimensionado de las protecciones solares según la orientación del hueco y se verán ejemplos de soluciones específicas.

PROGRAMA

1. Procedimientos de evaluación de sombreado
 - 1.1. Sombras y necesidades
 - 1.2. Métodos analógicos y digitales
2. Método digital
 - 2.1. Coordenadas solares
 - 2.2. Ángulos horizontal y vertical de sombra
 - 2.3. Coordenadas horizontales y verticales de sombra
 - 2.3.1. Ejercicio: Sombreado en un hueco
3. Método analógico
 - 3.1. Cartas solares
 - 3.1.1. Carta estereográfica
 - 3.1.2. Carta cilíndrica
 - 3.1.3. Carta ortogonal
 - 3.1.4. Ejercicio: Sombreado en un espacio exterior
 - 3.1.5. Ejercicio: Sombreado sobre una fachada
 - 3.2. Determinación de las necesidades de sombreado
 - 3.2.1. Recordatorio sobre la obtención de los gráficos de isoplejas (se imparte en el Curso práctico de elaboración de climogramas de bienestar).
 - 3.3. Determinación de criterios para fijar el periodo de sombra
 - 3.3.1. Obtención de horas y meses de sombreado
 - 3.4. Diseño de máscaras de sombra
 - 3.4.1. Ejercicio: Diseño de una protección solar para ajustarla a las necesidades de un hueco

OBJETIVOS

En climas con el español, la inercia térmica en un edificio se convierte en casi un requisito. Siempre estuvo presente en la arquitectura tradicional y en la reciente, hasta que la aparición de los materiales aislantes térmico acabó con ella. Es necesario recordar la importancia que tiene en los edificios y analizar cómo podemos volver a incorporarla dentro de los criterios contemporáneos de construcción. Se harán ejercicios de cálculo de la masa térmica de diferentes cerramientos con diferentes soluciones.

PROGRAMA

1. Diferencias entre masa, masa térmica e inercia térmica
2. Objetivos de la masa térmica
 - 2.1. Acumulación de energía
 - 2.2. Estabilización de temperaturas
3. Sistemas de acumulación de energía
 - 3.1. Sistemas sensibles
 - 3.2. Sistemas latentes
4. Sistemas sensibles
 - 4.1. Almacenamiento en agua
 - 4.2. Almacenamiento en la masa del edificio
 - 4.2.1. Diseño efectivo de la envolvente
 - 4.2.2. Masa térmica útil
 - 4.2.2.1. Constante térmica del tiempo
 - 4.3. Ejercicio: Cálculo de la energía almacenada
5. Sistemas latentes
 - 5.1. Sustancias de cambio de estado (PCM)
 - 5.1.1. Características que debe reunir
 - 5.2. Parafinas
 - 5.3. Ejercicio: Cálculo de la energía almacenada

OBJETIVOS

Las normativas nacionales e internacionales siguen fijando el consumo de agua caliente sanitaria (ACS) como uno de los aspectos a controlar llevando la energía necesaria para ello al apartado de energías renovables en un porcentaje alta. Hoy en día, el uso de colectores solares sigue siendo el procedimiento más frecuente y habitual. En este curso mostraran los aspectos más relevantes de las instalaciones de colectores solares planos y el método de dimensionado de la superficie de captación mediante el método f-Chart. Se verán otras aplicaciones de los sistemas solares térmicos. Se harán varios ejercicios de dimensionado en diferentes situaciones.

PROGRAMA

1. Aprovechamiento de la energía solar térmica
 - 1.1. Diferentes sistemas de aprovechamiento
2. Los sistemas de captación solar planos
 - 2.1. Diferentes sistemas de captadores planos
 - 2.2. Componentes del captador
 - 2.2.1. Cubierta
 - 2.2.2. Absorbedor
 - 2.2.3. Aislamiento
 - 2.2.4. Caja
 - 2.3. Elementos del sistema
 - 2.3.1. Subsistema de captación
 - 2.3.2. Subsistema de intercambio
 - 2.3.3. Subsistema de almacenamiento
 - 2.3.4. Subsistema de distribución
 - 2.3.5. Subsistema de apoyo
 - 2.4. Otras aplicaciones del sistema solar térmico
 - 2.4.1. Bombas de calor
 - 2.4.2. Frío solar
 - 2.5. Integración arquitectónica del sistema solar
3. Método de cálculo f-Chart
 - 3.1. Premisas de diseño
 - 3.2. Obtención de la f
 - 3.3. Análisis crítico de los resultados
4. Normativa actual
 - 4.1. Comparación con la normativa anterior
 - 4.2. Temperatura exterior del agua de la red
 - 4.3. Cálculo de la radiación solar
 - 4.4. Selección de datos del colector

Ejercicio: Redimensionado de un sistema de colectores

CURSO PRÁCTICO SOBRE EVALUACIÓN DE RIESGO DE CONDENSACIONES EN LA ENVOLVENTE 4 h

El objetivo de este curso es analizar una de las patologías relacionadas con la humedad más frecuente en los edificios: las humedades de condensación. Se tratará de entender porque se producen y cómo se pueden evitar. Dado que los dos tipos de condensaciones, las superficiales y las intersticiales, pueden tener soluciones contrapuestas que pueden afectarse las unas a las otras, hasta el punto de que las soluciones que eviten unas puedan provocar las otras, es imprescindible entender el fenómeno que las produce. Para ello se harán ejercicios de evaluación del riesgo de cada una de ellas. En el caso de las condensaciones superficiales se harán comprobaciones, no sólo para la zona climática donde se ubica la ciudad, sino para la ciudad en si misma también. En el caso de las condensaciones intersticiales se analizará el caso, por otro lado improbable, de que las condensaciones se produzcan en capas del material que no sea el aislante conductivo y verificar si se seca esa humedad durante el verano.

PROGRAMA

1. Proceso físico de la condensación
2. Diferentes tipos de condensaciones
3. Evaluación del riesgo de condensaciones superficiales
 - 3.1. Procedimiento físico
 - 3.2. Procedimiento del CTE por zonas climática e clase de higrometría
 - 3.2.1. Ejercicio: Verificación específica para las zonas climáticas
 - 3.2.2. Ejercicio: Verificación específica para las capitales de provincia
 - 3.2.3. Ejercicio: Verificación específica para cualquier localidad
4. Condensaciones por higroscopicidad
5. Evaluación del riesgo de condensaciones intersticiales
 - 5.1. Difusión del vapor
 - 5.2. Casos singulares
 - 5.3. Barreras de vapor
 - 5.3.1. Ejercicio: Verificación de riesgo de condensaciones intersticiales sobre el aislante
 - 5.4. Verificación de condensación y evaporación de agua sobre cualquier material
6. Comparativa entre condensaciones superficiales e intersticiales