



**Programa Superior de Formación de
Auditores y Técnicos de Certificación
Energética en Edificios Nuevos y
Existentes**



Working

Formación Integral S.L.

www.workingformacion.com

OBJETIVOS

Formación para la realización de auditorías y certificaciones de eficiencia energética, comprobando la calificación energética de edificios nuevos y existentes siguiendo el Código Técnico de Edificación y usando las aplicaciones informáticas LIDER Y CALENER a nivel de experto, y CE3 - CE3X. Consigue con nuestro curso de Eficiencia Energética de Edificios tu título superior de Auditor + Técnico de Certificación Energética.

CONTENIDOS

PARTE 1. AUDITORIAS DE SISTEMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, UNA NECESIDAD Y UNA RESPUESTA A LAS CRECIENTES NECESIDADES ENERGÉTICAS

1. Introducción
2. Contexto energético
3. Contexto normativo
4. CTE. Aspectos energéticos del Código Técnico de la Edificación
5. RITE. Cambios en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

TEMA 2. UNE-EN ISO 50001. CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SGE

1. Conceptos generales de certificación de sistemas de gestión
2. Introducción y antecedentes de la ISO 50001
3. Singularidades y conceptos claves de la norma
4. Procedimiento de implementación del SGE según la UNE-EN ISO 50001
5. Características del Sistema de Gestión de Energía ISO 50001
6. Recomendaciones y pasos en la implantación
7. Barreras y dificultades de la certificación de sistemas de gestión energética
8. Nexos entre las normas UNE 216501 e ISO 50001

TEMA 3. PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS. NORMA UNE-216501:2009

1. Introducción
2. Definición, objetivos de una auditoría energética y clasificaciones
3. Primera fase. Información preliminar
4. Segunda fase. Estado de las instalaciones, recogida de datos y mediciones
5. Tercera fase. Tratamiento de la información
6. Cuarta fase. Análisis de mejoras energéticas
7. Quinta fase. Informe final

TEMA 4. EQUIPO NECESARIO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS

1. Introducción
2. El auditor energético
3. Analizador de redes eléctricas
4. Equipos registradores
5. Analizador de gases de combustión
6. Luxómetro
7. Caudalímetro
8. Cámara termográfica
9. Anemómetro/termohigrómetro
10. Medidores de infiltraciones
11. Cámara fotográfica
12. Ordenador portátil
13. Herramientas varias
14. Material de seguridad

TEMA 5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS

1. Introducción
2. Ubicación
3. Influencia de la forma del edificio

4. Orientación
5. Inercia térmica
6. Aislamiento térmico de cerramientos
7. Acristalamientos y carpinterías
8. Sistemas de captación solar. La fachada ventilada y el muro trombe
9. Elementos de sombreado en verano
10. Cuestionario de evaluación en elementos constructivos

TEMA 6. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

1. Introducción
2. Introducción a los sistemas de climatización
3. Sistemas todo refrigerante
4. Sistemas Refrigerante-Aire
5. Sistemas todo agua
6. Sistemas Agua-Aire
7. Sistemas Todo Aire. UTA y Roof-Top
8. Parámetros indicativos de la eficiencia energética en equipos de climatización
9. Tecnología de condensación en calderas
10. Bombas y ventiladores con variadores de frecuencia
11. Aerotermia. Las bombas de calor (BdC)
12. Recuperación de energía
13. Cuestionario de evaluación en climatización y ACS

TEMA 7. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1. Introducción
2. Conceptos Fotométricos
3. Luminarias
4. Lámparas
5. Equipos Auxiliares
6. Domótica en iluminación. Sistemas de regulación y control

7. Aprovechamiento de la luz natural
8. CTE-HE3. Sistemas de regulación y control de luz natural y artificial
9. Iluminación LED

TEMA 8. IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

1. Introducción
2. Energía solar térmica
3. Energía solar fotovoltaica
4. Energía geotérmica
5. Biomasa
6. Energía minieólica
7. Cogeneración y absorción

TEMA 9. ESTUDIO TARIFARIO DE SUMINISTROS ENERGÉTICOS

1. Introducción
2. El suministro eléctrico
3. El suministro de gas natural

TEMA 10. GUÍA DE MEJORAS ENERGÉTICAS EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA

1. Introducción
2. Mejoras en elementos constructivos. Actuaciones en Epidermis
3. Mejoras en climatización y ACS
4. Mejoras en iluminación
5. Incorporación de un equipo de cogeneración
6. Incorporación de energías renovables
7. Mejoras energéticas en instalaciones específicas de la industria
8. Estudio del proceso de producción
9. Estudio tarifario de suministros energéticos

10. Concatenación de mejoras o efectos cruzados

ANEXOS. AUDITORIAS DE SISTEMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIÓN E INDUSTRIA

TEMA 1. CASOS PRÁCTICOS RESUELTOS

TEMA 2. DOCUMENTACIÓN SOBRE AGENCIAS DE ENERGÍA

TEMA 3. DOCUMENTOS IDEA

1. Climatización
2. Energías Renovables
3. Envolverte Térmica
4. Iluminación
5. Transformación de la Energía
6. Transporte
7. Varios

TEMA 4. NORMATIVA

TEMA 5. PROGRAMAS DE CÁLCULO

TEMA 6. REGLAMENTO Y DOCUMENTOS ADICIONALES. CTE

TEMA 7. REGLAMENTO Y DOCUMENTOS ADICIONALES. RITE

PARTE 2. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN (LIDER Y CALENER)

MÓDULO 1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA. PROGRAMA LIDER

TEMA 1. CUMPLIMIENTO DE HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA

1. Puesta en situación
2. Código Técnico de la Edificación
3. Antecedentes. La NBE-CT-79
4. Exigencia básica HE1: limitación de la demanda
5. Conceptos sobre termodinámica edificatoria

TEMA 2. PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE LA DEMANDA

1. Introducción a los procedimientos existentes
2. Opción simplificada o prescriptiva
3. Opción general o prestacional. LIDER
4. Demanda de energía menor a valor de referencia
5. Verificar que no se producirán condensaciones (ni superficiales, ni intersticiales)
6. Verificación de la permeabilidad al aire
7. Casos prácticos opción simplificada HE1

TEMA 3. LIDER I. DATOS DEL EDIFICIO

1. Introducción a LIDER
2. Inicio del proyecto. Formulario DESCRIPCIÓN
3. Formulario BASE DE DATOS
4. Formulario OPCIONES

TEMA 4. LIDER II. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO Y CÁLCULO

1. Formulario 3D
2. Proceso de definición geométrica
3. Crear los espacios contenidos en una planta
4. Crear forjados de plantas, cerramientos y particiones interiores
5. Crear huecos en cerramientos

6. Crear cubiertas planas o inclinadas
7. Verificación de la demanda

MÓDULO 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN. PROGRAMA CALENER

TEMA 1. LA CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

1. Introducción y contexto normativo
2. Algunos modelos de certificación energética en Europa
3. Certificación energética de edificios nuevos en España
4. Procedimiento de justificación de la certificación en edificios nuevos

TEMA 2. OPCIÓN SIMPLIFICADA Y GENERAL PARA LA CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS

1. Opción simplificada para la calificación de viviendas
2. Opción general
3. El resultado: la etiqueta

TEMA 3. CALENER VIVIENDA Y TERCIARIO I

1. Procedimiento a seguir para la calificación energética
2. Exportar archivos entre CALENER-VYP y LIDER
3. Iniciar un trabajo: componentes de la instalación de climatización

TEMA 4. CALENER VIVIENDA Y TERCIARIO II

1. Como evitar errores en la introducción de los componentes de la instalación
2. Introducción correcta de los elementos de la instalación
3. Definición del sistema de iluminación
4. Cálculo de la calificación energética

5. Informe de la calificación energética
6. Curvas de los factores de corrección

ANEXOS. 1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA (LIDER) Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS NUEVOS (CALENER)

PARTE 3. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS EXISTENTES (HERRAMIENTAS CE3 Y CE3X)

MÓDULO 1. CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES Y TERMODINÁMICA EDIFICATORIA

TEMA 1. MARCO NORMATIVO DE LA CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

1. Introducción a la certificación energética en edificios existentes
2. Directiva 2010/31/UE Eficiencia Energética en los Edificios
3. Procedimiento para la certificación de eficiencia energética de los edificios existentes
4. Procedimiento general para la certificación energética de edificios existentes.
5. Procedimiento simplificado para la certificación energética de edificios existentes. CEX y CE3X

TEMA 2. CONCEPTOS INICIALES SOBRE TERMODINÁMICA EDIFICATORIA

1. Conceptos previos sobre termodinámica edificatoria
2. Grados-día (GD)
3. Variable clima. La severidad climática (SV)
4. Espacios interiores: habitables y no habitables
5. Transmitancia térmica
6. Factor Solar Modificado de huecos y lucernarios

7. Orientaciones de las fachadas
8. Permeabilidad del aire
9. Puentes térmicos
10. Condensaciones

MÓDULO 2. CERTIFICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES. PROCEDIMIENTO CE3

TEMA 1. PROGRAMA CE3 PARTE I. GENERALIDADES Y DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

1. Consideraciones iniciales sobre el programa CE3
2. Interfaz inicial de CE3
3. Formulario Datos Generales
4. Formulario Definición Constructiva

TEMA 2. PROGRAMA CE3 PARTE II. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

1. Formulario Definición Geométrica
2. Definición geométrica por tipología
3. Definición geométrica por superficies y orientaciones
4. Definición geométrica con ayuda de planos
5. Definición geométrica por importación de LIDER/CALENER.

TEMA 3. PROGRAMA CE3 PARTE III. SISTEMAS Y MEDIDAS DE MEJORA

1. Formulario Características Operacionales y Funcionales
2. Sistemas de acondicionamiento, ACS e iluminación para vivienda, pequeño y mediano terciario
3. Módulo Calificación Energética
4. Módulo Medidas de Mejora

MÓDULO 3. CERTIFICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES. PROGRAMA CE3X

TEMA 1. PROGRAMA CE3X PARTE I. INTERFAC INICIAL Y PATRONES DE SOMBRA

1. Consideraciones iniciales sobre el procedimiento CE3X
2. Interfaz inicial de CE3X
3. Formulario de datos administrativos y generales
4. Patrones de sombra

TEMA 2. PROGRAMA CE3X PARTE II. FORMULARIO DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

1. Formulario de envolvente térmica
2. Parámetros característicos del cerramiento. Transmitancia térmica
3. Introducción de dimensiones de los distintos elementos y otros campos
4. Consideraciones en los cerramientos en contacto con el terreno
5. Clases de cubiertas
6. Tipos de forjados
7. Consideraciones en los muros de fachada
8. Consideraciones en los muros con otro edificio (medianería)
9. Consideraciones en las particiones interiores horizontales
10. Hueco/lucernario
11. Consideraciones en los puentes térmicos

TEMA 3. PROGRAMA CE3X PARTE III. FORMULARIO DE INSTALACIONES

1. Formulario de instalaciones
2. Definición de campos en instalaciones de ACS, Calefacción y Refrigeración
3. Introducción del rendimiento medio estacional
4. Introducción de acumulación en sistemas de ACS
5. Introducción de contribuciones energéticas

6. Sistemas en edificios terciarios

TEMA 4. PROGRAMA CE3X PARTE IV. ANÁLISIS DE MEDIDAS Y CALIFICACIÓN FINAL

1. Calificación del inmueble
2. Modulo de medidas de mejora de CE3X
3. Módulo de análisis económico de las medidas
4. Configuración del informe final de certificación

ANEXOS. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS EXISTENTES.

MODALIDAD

METODOLOGÍA

Online. Se entrega el material a través de nuestra plataforma virtual homologada. Contará con acceso a la misma las 24 horas al día los 365 días a la semana.

<http://cursosonline.workingformacion.com>

DURACIÓN

420 horas

IMPARTIDO POR

Tutor experto en la materia. Contará con apoyo a través de nuestra plataforma en todo momento.

Al finalizar el curso se hará entrega de un
DIPLOMA HOMOLOGADO





Working

Formación Integral S.L.

Paseo Rosales 32, local 9 50008 Zaragoza
976 242 109 - info@workingformacion.com

www.workingformacion.com

