Auditorías Energéticas

JUSTIFICACIÓN

El primer punto para poder saber donde ahorrar es saber en qué punto estamos. Por eso una auditoria energética es básica para realizar un mapa energético de la situación actual de su edificio.

OBJETIVOS

Metodología para realizar una auditoría energética. - Toma de datos reales en edificio. - Tratamiento de los datos de campo. - Optimización de sistemas energéticos. - Cálculos de ahorro energético y de viabilidad económica de propuestas. - Realización de informes de auditorías. - El alumno adquirirá los conocimientos suficientes para poder realizar una auditoría energética de edificios.

CONTENIDOS

Tema 1. Auditorías energéticas

Tema 2. Contabilidad energética

Tema 3. Inventario Energético

Tema 4. Mediciones e instrumentos

Tema 5. Optimización eficiencia energética (I): Contenido de una propuesta de mejora

Tema 6. Optimización eficiencia energética (II): MAEs

CASO PRÁCTICO
Parte 1 - Contabilidad energética
Parte 2 - Inventario y mediciones
Parte 3 - MAEs

100 horas / 8 semanas	**Nivel de profundidad: Intermedio***	**Modalidad:** *e-learning*	**Ampliar información:** web: www.ingenierosformacion.com e-mail: secretaria@ingenierosformacion.com Tlf: 985 73 28 91

* Partiendo de la base de que los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero

Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación (https://www.ingenierosformacion.com).

Carga lectiva

100 horas

Duración

8 semanas

Fechas

Apertura matrícula	Cierre matrícula	Comienzo curso	Fin de curso

30 de Diciembre de 2021	26 de Enero de 2022	24 de Enero de 2022	20 de Marzo de 2022

Precio

Reseña del cálculo de precios

Precio base: 400€.

A este precio base se le podrán aplicar los siguientes descuentos y/o el incremento por Formación Bonificada (ver más abajo en el apartado "Formación Bonificada"):

Descuentos exclusivos para **Colegiados**

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 200€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios pertenecientes a una entidad adherida y miembros de AERRAAITI, **siempre que contraten el curso a título individual**.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 300€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales **que estén adheridos a la plataforma** o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las condiciones del programa de becas, teniendo **un 25% de descuento adicional** acumulado con el descuento para Colegiados, **totalizando un 75% de descuento**. Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas. Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 10€	Aquellos **colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor** de cualquier nivel, se les aplicará un 5% adicional de descuento sobre el coste de la matrícula del curso. NOTA: Este descuento no es acumulable con el descuento del Programa de Becas.

Descuentos para empresas

Aquellas empresas que deseen beneficiarse de descuentos para los cursos de sus trabajadores podrán firmar **sin coste alguno** el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un **descuento de 100€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 200€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados**.

Estos descuentos son exclusivos para empleados de empresas y no son compatibles con los descuentos descritos en los apartados anteriores.

Las empresas de la Asociación Tecniberia disfrutan de forma implícita de este convenio.

Formación Bonificada

Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores **se les aplicará un incremento de 100€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

Mínimo de alumnos

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de **8** alumnos.

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de **80** alumnos.

Nivel de profundidad

Nivel de profundidad 2

(Partiendo de la base de que todos los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero, se valorará el curso que presenta con niveles de 1 a 3 de forma que el 1 significará que el curso es de carácter básico, 2 el curso es de carácter medio y 3 el curso es de carácter avanzado.)

Perfil de Destinatarios

No es necesario tener ninguna formación específica para acceder al curso, pero las acciones formativas que componen nuestra plataforma están orientadas a la formación continua de los Ingenieros Técnicos Industriales o Graduados en Ingeniería Rama Industrial o en general cualquier ingeniero por lo que es recomendable poseer cualquiera de estas titulaciones para completar con éxito el curso.

Justificación

El coste energético ha pasado a ser una de las principales preocupaciones tanto a nivel empresarial como domestico. ¿Seguirá subiendo la energía? ¿Como ahorro en la factura?

El primer punto para poder saber donde ahorrar es saber en qué punto estamos. Por eso una auditoria energética es básica para realizar un mapa energético de la situación actual de su edificio.

Según la nueva directiva europea 2012/27/UE una auditoria energética es: todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto;

A partir de aquí tendremos un plan para proponer las mejores energéticas y conseguir los ansiados ahorros económicos.

Objetivos

El alumno debe alcanzar los siguientes conocimientos:

- Metodología para realizar una auditoría energética.
- Toma de datos reales en edificio.
- Tratamiento de los datos de campo.
- Optimización de sistemas energéticos.
- Cálculos de ahorro energético y de viabilidad económica de propuestas.
- Realización de informes de auditorías.
- El alumno adquirirá los conocimientos suficientes para poder realizar una auditoría energética de edificios.

Docente

MARC MASÓ VARÉS:

Ingeniero Industrial

Director técnico de Proisotec Energia S.L. realizando las siguientes funciones: Gestor energético, Asesoramiento empresas ESE, Certificaciones Energéticas de edificios, Simulaciones y Auditorias Energéticas, planes IPMVP, ISO 50.001, NZEB, Formación Energética.

Tutor e-learning de los siguientes cursos en el plataforma de COGITI, donde ha impartido más de 1000 horas de formación on line:

- Introducción al Gestor Energético
- Auditorías Energéticas
- Certificación Energética de Edificios Nuevos y Existentes

JOSEP MASACHS BANTÍ:

Ingeniero Técnico Industrial.

Gerente de Proisotec Enginyeria y Proisotec Energia

Especialista en auditorias energéticas y gestiones energéticas.

Máster en Ingeniería y Gestión de las Energías Renovables.

Certified Energy Manager (CEM) - AEE (Association Energy Engineer).

Certified in Measurement and Verification Professional (CMVP) - AEE (Association Energy Engineer).

Tutor e-learning de los siguientes cursos en el plataforma de COGITI, donde ha impartido más de 1000 horas de formación on line:

- Introducción al Gestor Energético
- Auditorías Energéticas
- Certificación Energética de Edificios Nuevos y Existentes

Contenido

Tema 1. Auditorías energéticas
1.1. Introducción
1.1.1. Sostenibilidad del medio ambiente
1.1.2. Competitividad económica
1.1.3. Seguridad energética
1.2. Contexto normativo
1.2.1. 2002 - Directiva europea sobre eficiencia energética 2002/91/CE (EPBD)
1.2.2. 2005 – Libro verde de la Energía
1.2.3. 2007 - Objetivo 20-20-20
1.2.4. 2010 – Refundición de la EPBD 2010/31/UE
1.2.5. Directiva europea de eficiencia energética 2012/27/UE
1.2.6. Directiva europea de eficiencia energética 2018/2002

1.2.7. Hacia dónde va la normativa europea
1.3. Real Decreto 56/2016 para la transposición de la Directiva europea 2012/27/UE
1.4. Definiciones
1.5. UNE-EN 16.247 Auditorías Energéticas
1.6. Etapas de una auditoría energética
1.6.1. Datos de Partida
1.6.2. Revisión documentación técnica
1.6.3. Visita in situ del centro auditado
1.6.4. Inventario energético
1.6.5. Contabilidad energética
1.6.6. Propuestas de mejora
1.6.7. Informe final

Tema 2. Contabilidad energética
2.1. Análisis energético actual
2.1.1. Datos de partida
2.1.2. Análisis del consumo energético
2.1.3. Distribución de los usos de energía.
2.1.4. Predicción del consumo futuro
2.1.5. Índices Energéticos
2.2. Análisis económico actual
2.2.1. Análisis de los costes energéticos eléctricos
2.2.2. Análisis de los costes energéticos combustible
2.2.3. Índices económicos

Tema 3. Inventario Energético
3.1. Iluminación
3.1.1. Componentes básicos de una luminaria
3.1.2. Tipos de alumbrado
3.1.3. Definiciones
3.1.4. Características principales de las lámparas.
3.1.5. Consumo energético en luminarias
3.2. Envolvente térmica
3.2.1. Clasificación de la envolvente térmica
3.2.2. Definiciones
3.2.3. Demanda energética en envolvente
3.3. Sistema eléctrico
3.4. Sistema de combustible
3.5. Condicionamiento térmico
3.5.1. Definiciones
3.5.2. Elementos de un sistema de climatización
3.5.3. Clasificación de los sistemas de climatización
3.5.4. Producción de calor
3.5.5. Producción de frío
3.6. ACS
3.6.1. Tipos de producción de ACS
3.6.2. Energía solar térmica
3.7. Ventilación
3.7.1. Tipos de ventiladores
3.7.2. Rendimiento en ventilación
3.7.3. RITE: Eficiencia energética en Ventiladores
3.7.4. Recuperación de calor en el aire exterior
3.7.5. Free Cooling
3.8. Otras instalaciones

Tema 4. Mediciones e instrumentos
4.1. Definiciones
4.2. Mediciones en iluminación
4.2.1. Equipo
4.2.2. ¿Qué medimos?
4.2.3. ¿Cómo realizamos la medición?
4.2.4. Resultados
4.3. Mediciones eléctricas
4.3.1. Equipos
4.3.2. ¿Qué medimos?
4.3.3. ¿Cómo realizamos la medición?
4.3.4. Resultados
4.3.5. ¿Dónde utilizamos los resultados?
4.4. 4.4 Mediciones de temperatura
4.4.1. Equipos
4.4.2. ¿Qué medimos?
4.4.3. ¿Cómo realizamos la medición?
4.4.4. Resultados
4.4.5. ¿Dónde utilizamos los resultados?
4.5. Medición de caudal
4.5.1. Equipos
4.5.2. ¿Qué medimos?
4.5.3. ¿Cómo realizamos la medición?
4.5.4. Resultados
4.5.5. ¿Dónde utilizamos los resultados?
4.5.6. Revisiones RITE generadores de frío
4.6. Análisis de combustión
4.6.1. Equipos
4.6.2. ¿Qué medimos?

4.6.3. ¿Cómo realizamos la medición?
4.6.4. Resultados
4.6.5. ¿Dónde utilizamos los resultados?
4.6.6. Revisiones RITE calderas
4.7. Blower door
4.7.1. Procedimiento

Tema 5. Optimización eficiencia energética (I): Contenido de una propuesta de mejora
5.1. Etapas de una Medida de Ahorro Energético
5.2. Contenido de una propuesta de mejora.
5.2.1. Descripción técnica
5.2.2. Evaluación energética
5.2.3. Evaluación financiera

Tema 6. Optimización eficiencia energética (II): MAEs
6.1. MAE en iluminación (I): Cambio de lámparas
6.1.1. Introducción
6.1.2. Descripción técnica
6.1.3. Evaluación Energética
6.1.4. Evaluación económica
Nota: Precio electricidad 0,11€/kWh
6.1.5. Reemplazo luminarias
6.2. MAE en iluminación (II): Control en luminarias
6.2.1. Introducción
6.2.2. Descripción técnica
6.2.3. Evaluación energética
6.2.4. Evaluación económica
6.3. MAE en envolvente térmica (I): Cambio de ventanas
6.3.1. Introducción
6.3.2. Evaluación energética
6.3.3. Evaluación económica:
6.4. MAE en envolvente térmica (II): Aislamento
6.4.1. Introducción
6.4.2. Descripción técnica
6.4.3. Evaluación energética
6.4.4. Evaluación económica
6.5. MAE en producción de calor (I): Cambio de caldera por una más eficiente
6.5.1. Introducción
6.5.2. Descripción técnica
6.5.3. Evaluación energética
6.5.4. Evaluación económica
6.6. MAE en producción de calor (II): Cambio de combustible
6.6.1. Introducción
6.6.2. Descripción técnica
6.6.3. Evaluación energética
6.6.4. Evaluación económica
6.7. MAE en producción de calor (III): Biomasa
6.7.1. Introducción
6.7.2. Descripción técnica
6.7.3. Evaluación energética
6.8. MAE en producción de frío (I): Cambio de enfriadora o bomba de calor
6.8.1. Introducción
6.8.2. Descripción técnica
6.8.3. Evaluación energética
6.8.4. Evaluación económica
6.9. MAE en producción de frío (II): Bomba de calor geotérmica
6.9.1. Introducción
6.9.2. Descripción técnica
6.9.3. Evaluación energética
6.9.4. Evaluación económica
6.10. MAE en climatización: Limitación de horarios y temperaturas
6.10.1. Introducción
6.10.2. Descripción técnica
6.10.3. Evaluación energética
6.10.4. Evaluación económica
6.11. MAE en producción de ACS (I): Energía solar térmica
6.11.1. Introducción
6.11.2. Descripción técnica
6.11.3. Cálculo de aportación solar - CHEQ4
6.11.4. Evaluación energética
6.11.5. Evaluación económica
6.12. MAE en producción de ACS (II): Cambio termo eléctrico por bomba de calor
6.12.1. Introducción
6.12.2. Descripción técnica.
6.12.3. Evaluación energética.
6.12.4. Evaluación económica
6.13. MAE en producción de ACS (III): Recuperación de calor de aire comprimido
6.13.1. Introducción
6.13.2. Descripción técnica
6.13.3. Evaluación energética.
6.13.4. Evaluación económica
6.14. MAE en ventilación: Recuperación de calor del aire exterior
6.14.1. Introducción
6.14.2. Descripción técnica
6.14.3. Evaluación energética.
6.14.4. Evaluación económica

6.15. MAE en motores eléctricos (I): Cambio de motor eléctrico por uno más eficiente
6.15.1. Introducción
6.15.2. Descripción técnica
6.15.3. Evaluación energética.
6.15.4. Evaluación económica
6.16. MAE en motores eléctricos (II): Variador de frecuencia
6.16.1. Introducción
6.16.2. Descripción técnica
6.16.3. Evaluación energética
6.16.4. Evaluación económica
6.17. MAE en distribución de tuberías: Aislamiento en tuberías
6.17.1. Introducción
6.17.2. Descripción técnica
6.17.3. Evaluación energética
6.17.4. Evaluación económica
6.18. MAE en autoconsumo eléctrico (I): Energía fotovoltaica.
6.18.1. Introducción
6.18.2. Descripción técnica
6.18.3. Evaluación energética
6.18.4. Evaluación económica
6.19. MAE en autoconsumo eléctrico (II): Energía hidráulica
6.19.1. Introducción
6.19.2. Descripción técnica
6.19.3. Evaluación energética.
6.19.4. Evaluación económica
6.20. MAE en calidad eléctrica: Batería de condensadores
6.20.1. Introducción.
6.20.2. Descripción técnica
6.20.3. Evaluación económica

CASO PRÁCTICO
Parte 1 - Contabilidad energética
Parte 2 - Inventario y mediciones
Parte 3 - MAEs

Desarrollo

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning. (https://www.ingenierosformacion.com/campus/)

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma (www.ingenierosformacion.com) y hayan hecho efectivo el pago de la misma (bien por pasarela de pago, con tarjeta, directamente en el momento de la matriculación o bien por transferencia o ingreso bancario en el número de cuenta que se indica en la misma), podrán acceder al curso por medio de la plataforma, con las claves que utilizaron para registrarse como usuarios. Desde su perfil en “Mis Matrículas” podrán ver el enlace de acceso al curso.

Al ser la formación e-learning, los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen en el curso al ritmo que ellos puedan, y en las horas que mejor se adapten a su horario.

NO se exigirá a los alumnos que estén las horas lectivas propuestas para el curso, aunque el número de horas lectivas indicado en cada curso es el recomendable para alcanzar los objetivos del curso y la adquisición de los conocimientos previstos, cada alumno va siguiendo a su ritmo los contenidos, de igual forma NO se cortará el acceso a la plataforma a aquellos alumnos que superen las horas propuestas para el curso. Sí se tendrá en cuenta que el alumno haya visto todos los contenidos o al menos la gran mayoría (más del 75 %) de los mismos durante el periodo que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios, trabajos que se le vayan proponiendo durante el curso.

El alumno, además de ir estudiando los contenidos de los distintos temas, podrá participar en el foro del curso dejando sus dudas o sugerencias o intercambiando opiniones técnicas con otros alumnos, así como respondiendo aquellas que hayan dejado otros compañeros. Asimismo podrá hacer las consultas que estime oportunas al tutor del curso para que se las responda a través de la herramienta de mensajería que posee la plataforma y preferentemente en el mismo foro. Recomendamos encarecidamente el uso del foro por parte de todos los alumnos.

Para la obtención del certificado de aprovechamiento del curso el alumno tendrá que superar los objetivos mínimos marcados por el docente (superación de cuestionarios de evaluación, casos prácticos, participación, etc…).

De igual forma, los alumnos, deberán realizar la encuesta de satisfacción que nos ayudará en la mejora de la calidad de las acciones formativas que proponemos en la plataforma de formación. La encuesta estará accesible en el apartado “Mis matrículas” en la plataforma, a partir de la finalización del curso.

Matrícula

Para ampliar información mandar mail a secretaria@ingenierosformacion.com o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

Formación Bonificada

La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén **contratados por cuenta ajena**, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.

Están **excluidos** los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.

Para beneficiarse de la Formación bonificada la empresa tiene que encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la FUNDAE, pueden dirigirse a la página web de la plataforma **FORMACIÓN BONIFICADA** donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de esta bonificación.

También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 73 28 91 o en la dirección de correo electrónico empresas@ingenierosformacion.com.