

## CURSO DE EXPERTO EN AUDITORIAS ENERGETICAS

Área de Conocimiento: Medio Ambiente y Energía

### Objetivo

El principal objetivo de este curso es el aprendizaje de los conceptos y técnicas más adecuadas y actuales para efectuar con garantías de calidad, auditorías energéticas en plantas industriales, edificación y otras instalaciones, actuando como técnicos de campo en la toma de datos, y como asesores técnicos en el proceso de propuestas de mejora, a partir de los resultados obtenidos y la normativa existente.

### Dirigido a

Ingenieros, Ingenieros Técnicos, Licenciados en Ciencias, Técnicos de Grado Superior y Operarios, con conocimientos del sector energético en generación y distribución.

### Programa

#### Módulo I. Introducción a la Energía

1. Conceptos básicos en energía. Panorama Energético Actual. Recursos energéticos fósiles, localización y reservas. Recursos energéticos renovables. Impactos ambientales del uso de energía. Transformaciones de la energía. Fundamentos de las tecnologías de aprovechamiento energético, renovables y no renovables.
2. Máquinas térmicas. Ciclos termodinámicos. Compresores. Turbinas. Motores. Cogeneración, ciclos combinados y optimización energética en la industria.
3. Fundamentos de electricidad. Máquinas y motores eléctricos. Conversión de la energía. Principios de máquinas eléctricas. Máquinas síncronas y asíncronas. Máquinas de corriente continua.
4. Ahorro y eficiencia energética. Contratación de gas y energía eléctrica en España. Combustibles y combustión. Generación de vapor. Aislamientos térmicos. Acondicionamiento de edificios. Iluminación. Calderas y Hornos. Torres de refrigeración. Producción de frío. Eficiencia de uso de motores y aire comprimido.

#### Módulo II. Sistemas de Gestión Energética

5. Introducción a la norma UNE 216301. *Sistemas de Gestión Energética. Requisitos*
6. Normativa internacional: Ireland IS 393:2005 *Energy Management Systems-Specification with Guidance for Use* and IS 393:2005 *Technical Guideline* (2006), Denmark DS 2403:2001 *Energy Management-Specification* and DS/INF 136:2001 *Energy Management-Guidance on Energy Management*, Sweden SS 627750:2003 *Energy Management Systems-Specification*, United States ANSI/MSE 2000:2005 *A Management System for Energy*.
7. Proyecto de norma europea: prEN 16001 "*Energy management systems — Requirements with guidance for use*

#### Módulo III. Introducción a las Auditorías Energéticas

8. Introducción: Las auditorías en el contexto de la eficacia energética. Objetivos generales. Beneficios alcanzados. Buenas prácticas
9. Proyecto de norma española 216 501 *Auditoría Energética. Requisitos*
10. Tipos de auditorías: Auditorías internas y externas. Objetivos de cada tipo. Aspectos a controlar. Etapas en el desarrollo de las auditorías

#### Módulo IV. Desarrollo de Auditorías Energéticas

11. Equipo de trabajo: Formación del equipo de trabajo. Departamentos de la empresa implicados. Requisitos.
12. Planificación: Estudio de la empresa solicitante. Documentación necesaria. Planificación de la visita a la empresa.
13. Estudio de la documentación: Tipos de contrato de suministro energético. Balances de materiales y energía.
14. Recogida de información: Recogida de documentación, entrevistas, listas de comprobación, determinación de puntos de medida. Selección de indicadores energéticos.

15. Instrumentación: Tipos de instrumentos para medidas eléctricas y térmicas. Manejo de los mismos.
16. Análisis: Análisis de los datos recogidos. Cálculos energéticos. Indicadores energéticos. Determinación de aspectos energéticos significativos. Realización de balances energéticos. Determinación de necesidades reales.
17. Propuestas de mejora: Generación de alternativas de mejora. Alternativas de mejora en función del tipo de empresa.

Módulo V. Aspectos económicos e informes de auditoría

18. Conceptos básicos de economía aplicada. Estimación de costes y gastos. Amortización. Técnicas de análisis de viabilidad. Optimización económica.
19. Informes: Elaboración de informes de auditorías.
20. Implantación de soluciones y plan de seguimiento: Elaboración de un plan de seguimiento: períodos de medida, personal implicado...

Módulo VI. Realización de una auditoría energética

Los alumnos deberán aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso mediante la realización de una auditoría energética a una instalación real, debiendo desarrollar cada fase de la misma actuando como auditor "junior".

### Metodología

Exposiciones teóricas, con abundante metodología práctica, fundamentalmente en el manejo del instrumental de medida, conocimiento de equipos, con una auditoría práctica al finalizar.

### Duración

200 horas

### Fecha de Impartición

22 de marzo – 15 de junio 2010

### Horario

De lunes a jueves de 17:00 a 21:00 horas

### Precio

1750 Euros



Empresa colaboradora:



### Inscripciones:

Instituto de Formación Empresarial de la Cámara de Comercio e Industria de Madrid  
C/ Pedro Salinas, 11 28043 Madrid  
Tel.: 91 538 38 38/36 61 Fax: 91 538 38 36

[Información\\_ife@camaramadrid.es](mailto:información_ife@camaramadrid.es)  
[beatriz.sanchez@camaramadrid.es](mailto:beatriz.sanchez@camaramadrid.es)

[www.camaramadrid.es](http://www.camaramadrid.es) [www.uric.es](http://www.uric.es)

Autobuses: Línea 9, 11, 53, 70, 72, 73 y 120  
Metro: Línea 4, estaciones Arturo Soria y Avda. de la Paz