



**Programa de la asignatura
 Eficiencia energética**

**Docentes responsables:
 Prof. Luisa Julia Salazar Gil
 Prof. Belizza Janet Ruiz Mendoza**

Descripción

El objetivo del curso consiste en analizar detalladamente la norma ISO 50001, con el fin de formular sistemas de gestión de la energía a nivel industrial, que permitan reducir los consumos energéticos de origen calórico y/o eléctrico.

Metodología

El curso se impartirá mediante tres (3) horas teóricas y (1) hora práctica cada semana. Las estrategias pedagógicas de la asignatura combina clases magistrales, talleres, reuniones tipo seminario y coloquio, trabajos en grupo, sesiones de ejercicios y problemas, sesiones de preguntas y respuestas, presentaciones orales por parte de los estudiantes, trabajos de campo y visitas guiadas.

Intensidad horaria

| A LA SEMANA | | | AL SEMESTRE | | CRÉDITOS |
|-------------|-----|---------------|-------------|--------------------|------------------------|
| HAP | HAI | THS= HAP +HAI | No. semanas | THP= THS x Semanas | No. de Créditos=THP/48 |
| 4 | 6 | 10 | 16 | 160 | 4 |

HAP: Horas de actividad presencial a la semana.

HAI: Horas de actividad independiente.

THS: Total de horas de actividad académica por semana.

THP: Total de horas de actividad académica por semestre.

1 Crédito equivale a 48 horas de trabajo del estudiante.

Conceptos previos necesarios

Es conveniente que el estudiante tenga conocimientos básicos de termodinámica comprender los procesos calóricos y el funcionamiento de las máquinas industriales.

Contenido

| |
|---|
| Temas |
| 1. Presentación del curso y establecimiento de reglas. |
| 2. Fundamentación del curso |
| Objeto y campo de aplicación |
| Referencias normativas |
| Términos y definiciones |
| 3. Sistema de gestión de la energía - requisitos generales |
| Introducción |
| Fundamentos y beneficios de los sistemas de gestión de la energía |
| Grado de Implementación de la ISO 50001 |
| 4. Sistema de gestión de la energía - responsabilidad de la dirección |
| Alta dirección |

| |
|---|
| Representante de la dirección |
| 5. Sistemas de gestión de la energía - Política energética |
| Definición de la política energética |
| Difusión de la política energética |
| 6. Sistemas de gestión de la energía - planificación energética |
| Generalidades |
| Requisitos legales y otros requisitos - España y Latinoamérica |
| Revisión energética |
| Línea de base energética |
| Indicadores de desempeño energético |
| Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía |
| Casos prácticos |
| 7. Sistemas de gestión de la energía - verificación |
| Seguimiento, medición y análisis |
| Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos |
| Auditoría interna del sistema de gestión de la energía |
| No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva |
| Control de los registros |
| 8. Sistemas de gestión de la energía - Revisión por la dirección |
| Generalidades |
| Información de entrada para la revisión por la dirección |
| Resultados de la revisión por la dirección |
| 9. Integración en otros sistemas de gestión |
| Integración en otros sistemas de gestión |
| Identificación de brechas y sinergias |
| Arquitectura del sistema documental |
| Puesta en marcha de un sistema de gestión energética |
| Actividades a realizar |
| Cronograma de implantación |
| Proceso de certificación |
| Casos prácticos |

Evaluación

1. Pruebas escritas y orales
2. Prácticas de laboratorio e informes
3. Tareas
4. Presentaciones orales por parte de los estudiantes
5. Trabajo final

* Pueden surgir cambios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autor (es) | Título | Editorial-Revista-País | Año |
|--------------------|---|------------------------------------|------|
| NTC-ISO 50001 | Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso | ICONTEC Internacional - Colombia | 2011 |
| Thi Hong Hanh Pham | Energy management systems and market value: Is there link? | Economic modelling V. 46 pp. 70-78 | 2015 |

| | | | |
|--|---|--|------|
| Pedro Antunes, Paulo Carreira y Miguel Mira da Silva | Towards an energy management maturity model | Energy policy V. 73 pp. 803-814 | 2014 |
| Aimee McKane, Peter Therkelsen, Anna Scodel y otros | Predicting the quantifiable impacts of ISO 50001 on climate change | Energy policy V. 107 pp. 278-288 | 2017 |
| Ilze Dzene, Ilze Polikarpova, Liga Zogla, Marika Rosa | Application of ISO 50001 for implementation of sustainable energy action plans | Energy Procedia V. 72 pp. 111 - 118 | 2015 |
| Alessandro Tallinia y Luca Cedolaa | Evaluation methodology for energy efficiency measures in industry and service sector | Energy Procedia V. 101 pp. 542 - 549 | 2016 |
| Bojana Jovanovi y Jovan Filipovi | ISO 50001 standard-based energy management maturity model e proposal and validation in industry | Journal of Cleaner Production V. 112 pp. 2744-2755 | 2016 |