

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Gestión Energética
Clave de la asignatura:	AAF-1703
SATCA ³ :	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Ambiental

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura le aportará al perfil del Ingeniero Ambiental las competencias para determinar la viabilidad de proyectos de energías renovables y eficiencia energética, considerando el marco normativo vigente en materia ambiental y energética para acceder a recursos de fomento a la energía con recursos renovables y con ello contribuir al desarrollo sustentable de la región.</p> <p>Esta asignatura le ayudará al alumno a saber plantear un plan de trabajo de inserción del sistema de gestión en tema de energía, para evaluar los conflictos y resolver las áreas de oportunidad en equipo.</p> <p>Con apoyo del Sistema Educativo Modelo Dual, el alumno aprenderá a planificar una Auditoría Energética tanto de certificación como de seguimiento, mediante la realización de una auditoría, la redacción del informe de auditoría, de las no conformidades y la exposición eficaz de los resultados, marcados como parte de la metodología de la norma ISO 50001.</p> <p>Se imparte en octavo semestre de su carrera; se requieren conocimientos de otras materias cursadas previamente, como sistemas de gestión ambiental, lo cual le proporciona el conocimiento necesario para la interpretación y aplicación de la legislación ambiental. El contenido temático del programa permitirá al egresado implementar y desarrollar una política energética, así como gestionar aquellos elementos de sus actividades, productos o servicios que interactúan con el uso de la energía.</p>
Intención didáctica
<p>La asignatura se divide en 3 unidades. De manera específica, en la Unidad I del programa se aborda el contexto de la introducción a las energías renovables y su aprovechamiento, analizando las ventajas de su utilización; contemplando un panorama tanto nacional como mundial de la generación de energías a partir de recursos naturales. En la segunda unidad se enfoca de manera puntual al marco jurídico legal que proporciona el sustento del aprovechamiento de la energía, así como los insumos establecidos a nivel nacional. La tercer unidad denominada Auditoría Ambiental desarrolla temas sobre eficiencia energética, demanda de consumo, culminando con la metodología de la norma ISO 50001, esto con el objetivo de que el alumno pueda realizar mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético de las organizaciones.</p>

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas. 2017	Ing. Katia Ianova Torres Puentes, Ing. Cinthia Noemí Orozco Pérez y M. E. Claudia Elena Parra Aburto. Ing. Samuel Michel Piña, Subdelegado de Auditoría Ambiental en el Estado de Nayarit PROFEPA M.C. y T.E. Margarita Carreón Estrada	Fecha de elaboración: Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio con la participación de PROFEPA.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplicar el marco normativo en materia de energía, implementando metodologías y tecnologías en las organizaciones, alcanzando un alto nivel en eficiencia energética, con la finalidad de optimizar el uso racional de los recursos energéticos.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Analizar, diseñar y gestionar sistemas productivos desde la provisión de insumos hasta la entrega de bienes y servicios, integrándolos con efectividad.• Conceptualizar los sistemas de producción como una secuencia de procesos.• Utilizar los instrumentos de medición de mayor aplicación para el apoyo en la certificación y/o acreditación con las normas vigentes.• Implementar e interpretar estrategias y métodos estadísticos en los procesos organizacionales para la mejora continua• Gestionar sistemas de seguridad, salud ocupacional y protección al medio ambiente, en industrias de producción y de servicios.• Interpreta y aplica la legislación ambiental vigente para el uso adecuado de los Recursos Naturales que fomenten el desarrollo sustentable

6. Temario

No.	Tema	Subtemas
1	Tipos de energía y su aprovechamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de legislación <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1.- Ley, tratado, acuerdo, normas y reglamento 2. Tipos de Energías Renovables 3. Ventajas de la generación de energía con recursos renovables <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1.- Ventajas ambientales 1.3.2.- Ventajas económicas 1.3.3.- Ventajas sociales 1. Panorama Mundial y Nacional de la generación de energías con recursos naturales 4. Compromisos de México en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1.- Incentivos de fomento a la producción de energías con recursos naturales <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1.1- Mecanismo de Desarrollo Limpio 1.5.1.2.- NAMA 1.5.1.3.- Memorandos de entendimiento (MOU) 1.5.1.4.- Mercado de bonos de carbono 1.5.1.5.- Fondo verde para el clima <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1.6.- Apoyos de otros países
2	Marco Jurídico	<ol style="list-style-type: none"> 2.1.- Leyes Generales <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1.- Ley Orgánica de la Administración Pública 2.1.2.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 2.1.3.- Ley General de Cambio Climático 2.2.- Leyes Particulares del Sector Electricidad <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1.- Ley de la Industria Eléctrica 2.2.2.- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la transición Energética 2.2.3.- Ley de Energía Geotérmica 2.2.4.- Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos 2.3.- Modalidades de la Generación de Electricidad Establecidas en el Marco Jurídico Nacional <ol style="list-style-type: none"> 2.3.1.- Modalidad de Autoabastecimiento 2.3.2.- Modalidad de Pequeña Producción 2.3.3.- Modalidad de Producción Independiente de Electricidad 2.4.- Incentivos de Fomento de la Producción de Energía con Energías Renovables establecidos en el Marco Jurídico Nacional <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1.- Banco de Energía 2.4.2.- Porteo Tipo “Estampilla Postal” 2.4.3.- Ventajas fiscales en instrumentos jurídicos 2.4.4.- Certificados de Energía Limpia 2-4-5.- Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2.4.6.- Fondo de Sustentabilidad Energética 2.4.7.- Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo 2.4.8.- Fondo para el Cambio Climático

3	Auditoría Energética	3.1.- Eficiencia energética 3.2.-Gestión de la demanda energética 3.3.- Uso racional de la energía 3.4.- Auditorías energéticas 3.4.1.- Metodología ISO 50001
---	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Actividades de aprendizaje de los temas.

1. Tipos de energía y su aprovechamiento	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Reconocerá los conceptos básicos en materia de gestión energética identificando los tipos de energías renovables así como el panorama mundial y nacional de su aplicación</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Evaluación crítica y autocrítica • Habilidad de investigación • Trabajo en equipo Ética ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las principales normativas nacionales que rigen la gestión energética elaborando un cuadro conceptual de las normativas, su objetivo y campo de aplicación. • Elaborar un ensayo referente a las alternativas del uso de energías renovables en México. • Organizar un foro de discusión del panorama mundial y nacional de la generación de energía con recursos naturales. • Investigar los principales compromisos de México en Materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y analizar el avance de los mismos con las acciones implementadas en el plan de desarrollo nacional, estatal y municipal
2. Marco Jurídico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Interpreta y aplica los criterios normativos para el uso racional de la energía así como identificar los diferentes incentivos para el fomento de la producción de energías renovables</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Evaluación crítica y autocrítica • Habilidad de investigación • Trabajo en equipo Ética ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar e Interpretar la Ley Orgánica de la Administración Pública, la LGEEPA y la Ley General de Cambio Climático, Realizar un esquema funcional con los principales criterios para la gestión energética. • Investigar las Leyes Particulares del sector electricidad, realizar dinámica grupal para la interpretación e identificación de los principales criterios de ahorro de energía. • Identificar las modalidades de la generación de electricidad establecidas en el marco jurídico nacional, realizar un cuadro comparativo identificando los principales objetivos. • Investigar los diferentes incentivos de fomento de la producción de energía con energías renovables establecidas en el Marco Jurídico Nacional. Realizar un esquema funcional resaltando las ventajas de los incentivos.
3. Auditoría Energética	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s): Interpreta y aplica los conceptos básicos en la realización práctica de diagnósticos y auditorías energéticas.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Evaluación crítica y autocrítica • Habilidad de investigación • Trabajo en equipo Ética ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los requisitos para la emisión del certificado de Eficiencia energética. • Investigar los conceptos básicos de la gestión de la demanda según su impacto en la curva de demanda, proponiendo una gestión mas eficiente y sostenible del sistema eléctrico. • Proponer buenas prácticas sobre el uso racional de la energía. • Investigar e interpretar la metodología de la ISO 50001
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Práctica(s)

<p>Práctica 1. Uso de instrumentos para el análisis de la calidad de la energía eléctrica con el objetivo de realizar un diagnóstico del aprovechamiento de la energía.</p> <p>Practica 2. Realizar diagnóstico de detección de equipos de alto consumo y proponer buenas prácticas para uso racional de la energía.</p> <p>Práctica 3. Cuantificar la demanda de energía eléctrica para un inmueble de uso doméstico, industrial o de servicio.</p> <p>Practica 4. Utilizar el software Work bench con circuitos básicos para la interpretación de variables.</p> <p>Práctica 5.- Aplicar la metodología de la ISO 50001 en un empresa u organización.</p>

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- **Evidencias de Aprendizaje:** La evaluación por competencias es un proceso continuo que recaba analiza y emplea información relacionada con el saber ser, saber hacer y saber, para realizar un juicio o dictamen. En éste contexto, la evaluación debe ser continua y formativa, con un enfoque estrictamente apegado a competencias profesionales; se debe considerar el desempeño, actitudes y valores así como conocimientos en cada una de las unidades del programa, haciendo especial énfasis en la generación de evidencias objetivas. A partir de establecer las evidencias de las competencias, en cada tema, se diseñan y organizan las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Algunas de las evidencias de aprendizaje que se pueden recopilar son:

- Reportes de investigación
- Mapas conceptuales
- Reportes de prácticas
- Análisis de estudios de casos
- Análisis y discusión de artículos científicos
- Exposiciones en clase
- Ensayos
- **Instrumentos de Evaluación:** 1)Cuestionario (para evaluación de conocimientos), 2)Rubrica (Para evaluación de desempeños, conocimientos y/o actitudes y valores), 3)Listas de Cotejo (Para evaluar evidencias de producto) y 4)Guía de observación (Para evaluar desempeños). Así mismo, se debe aplicar: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Alberto, S. M. (2010). Gestión Energética empresarial. Metodología para la reducción de consumo de energía. Más Limpia .
 2. Federación, D. O. (31 de Octubre de 2014).
 3. Ley de Energía Geotérmica .Federación, D. O. (08 de Abril de 2016).
 4. Ley de la Industria Eléctrica. México. Federación, D. O. (06 de Noviembre de 2014).
 5. Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos. México. Federación, D. O. (1 de Junio de 2016).
 6. Ley General de Cambio Climático. México. Federación, D. O. (2017).
 7. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México. Federación, D. O. (14 de Junio de 2012).
 8. Ley Organica de la Administración Pública. México. Federación, D. O. (09 de Enero de 2017).
 9. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y Financiamiento de la Transición Energética. México. Isaac, P. F. (2008).
 10. Analisis Metodológico de la Gestión energética y su imparto en el ahorro y uso eficiente de energía en el Sector Industrial. Mexico D.F.: Bibliote UNAM. Secundino, M. R. (2010).
- La Gestión Energética, una herramienta indispensable en la gestión empresarial. ISMM.EDU.CU , 1-8.