

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	SISTEMAS EFICIENTES DE ENERGIA ELECTRICA
Clave de la asignatura:	OSE-1801
SATCA¹:	3-1-4
Carrera:	INGENIERIA ELECTRICA

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero eléctrico la capacidad de discernir, analizar y diferenciar las distintas formas de utilizar la energía eléctrica buscando nichos de oportunidad para el uso eficiente y el ahorro de la energía eléctrica. También se conocerá la posible aplicación de fuentes renovables.</p>
Intención didáctica
<p>La materia está organizada en cuatro unidades. En la primera unidad se analiza la producción y consumo de energía eléctrica a nivel mundial, nacional y regional, así como el impacto en el desarrollo tecnológico, industrial y económico de las naciones.</p> <p>En la segunda unidad se analiza la estructura y aplicación de las tarifas eléctricas en México y su impacto en la economía.</p> <p>En la tercera unidad se tratan las oportunidades de ahorro y uso eficiente de energía, haciendo una clasificación pertinente en cuanto a los tipos de consumidores. Así mismo se establecen los proyectos de ahorro de energía en las diferentes tarifas.</p> <p>En la cuarta unidad se estudian las distintas fuentes renovables de energía eléctrica y se establecen proyectos de aplicación.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora, del 14 de abril al 30 de Mayo de 2018.	Integrantes de la academia de Ingeniería Eléctrica del instituto Tecnológico de Hermosillo.	Reunión de propuesta del módulo de especialidad de la currícula por competencias del programa de Ingeniería Eléctrica.

4. Competencias a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y desarrollar oportunidades de ahorro en el uso de energía eléctrica. • Conocer y aplicar las distintas fuentes de producción de energía eléctrica renovable.

5. Competencias previas

<p>Conocimientos en Instalaciones eléctricas e Instalación eléctricas industriales y la Norma Oficial Mexicana (NOM).</p> <p>Habilidad de especificar y cuantificar materiales para realización de una cotización.</p> <p>Manejo de software de dibujo asistido por computadora AutoCAD.</p>
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	La energía eléctrica, su producción y uso.	1.1 Introducción. 1.2 Fuentes de producción de energía eléctrica. 1.3 Panorama mundial de la producción de energía eléctrica. 1.4 Panorama Nacional 1.5 Panorama regional
2	Estructura de las tarifas eléctricas	1.1 Clasificación de las tarifas. 1.2 Energía eléctrica. 1.3 Demanda. 1.4 Factor de potencia.
3	Oportunidades de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.	3.1 Diagnóstico, evaluación y propuestas en el ahorro de energía eléctrica. a. Ahorro de energía eléctrica residencial. b. Ahorro de energía eléctrica en industrias y comercios. c. Ahorro de energía eléctrica en el servicio público. 3.2 Definición de proyectos.
4	Fuentes renovables de energía eléctrica.	4.1 Definiciones y conceptos. 4.2 Utilización de la energía eólica. 4.3 Utilización de la energía solar. 4.4 Utilización de la energía geotérmica. 4.4 Otras fuentes. 4.5 Definición de proyectos.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1.: La energía eléctrica, su producción y uso.	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica: Investigar y actualizar la información general sobre la producción y uso de la energía eléctrica en el mundo, en nuestro país y en nuestra región.</p> <p>Genéricas: Habilidad para buscar y analizar información. Trabajo en equipo</p>	<p>sobre la producción y uso de la energía eléctrica en el mundo, en nuestro país y en nuestra región.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar, analizar y discutir sobre las diferentes fuentes de generación
<p>Tema 2. Estructura de las tarifas eléctricas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica: Conocer cómo se mide y cobra el consumo de energía eléctrica, así como la demanda y el factor de potencia en las instalaciones eléctricas.</p> <p>Genéricas: Habilidades básicas de manejo de la computadora Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Solución de problemas Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica Trabajo en equipo Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la aplicación de los tipos de medidores de algunas variables eléctricas. • Realizar prácticas de medición. • Analizar las tarifas eléctricas.
<p>Tema 3. Oportunidades de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>

<p>Específica:</p> <p>Aplicar los conceptos de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica y presentación de un proyecto específico.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Conocer y aplicar las distintas fuentes de producción de energía eléctrica renovable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y diferenciar los distintos usos de la energía eléctrica. • Evaluar oportunidades de ahorro. • Analizar y discutir los proyectos específicos.
<p>Tema 4. Fuentes renovables de energía eléctrica.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica:</p> <p>Conocer las diferentes formas de generación de energía eléctrica con fuentes renovables.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Solución de problemas Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica Trabajo en equipo Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las diversas formas de generación de energía eléctrica con fuentes renovables. • Conocer el estado del arte a nivel regional, nacional y mundial. • Desarrollar estos conocimientos en un proyecto específico.

8. Prácticas

1. Medición de Energía Eléctrica.
2. Medición de Factor de potencia.
3. Comparación de medición analógica vs digital.

9. Proyecto de asignatura

El profesor deberá ser conocedor de la asignatura, conocer su origen y desarrollo histórico, coordinar el trabajo en equipo y fomentar la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo, considerando el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como reto para la construcción de nuevos conocimientos. Para lo anterior deberá:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de tecnologías de información en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción - deducción y análisis - síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su solución y análisis.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes de observaciones de las actividades realizadas.
- Exposición de investigación documental.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.

11. Fuentes de información:

1. Grigsby, L.L., The Electric Power Engineering Handbook
2. Publicaciones especializadas IEEE, CIGRE etc.
3. CFE, Reglamento para la operación del Sistema Eléctrico Nacional
4. Publicaciones de FIDE
5. Publicaciones de Comisión Federal de Electricidad (CFE) relacionados con la asignatura.
6. Publicaciones del Instituto de investigaciones eléctricas relacionadas con la asignatura (IIE).
7. Centrales de energías renovables, Colmenar Santos y otros, *Editorial Pearson*.
8. Publicaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).
9. Publicaciones de Asociación Nacional de Energía Solar (ANES).
10. Maquinas eléctricas y Sistemas eléctricos de Potencia, Theodore Wildi, Ed. Pearson Prentice Hall.