

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Uso eficiente de energía eléctrica
Carrera:	Ingeniería Eléctrica
Clave de la asignatura:	SEE-1301
(Créditos) SATCA ¹	3 – 1 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

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.

Intención didáctica.

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.

En la segunda unidad se analiza la estructura y aplicación de las tarifas eléctricas en México y su impacto en la economía.

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.

En la cuarta unidad se estudian las distintas fuentes renovables de energía eléctrica y se establecen proyectos de aplicación.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: • Conocer y desarrollar oportunidades de ahorro en el uso de energía eléctrica.	Competencias genéricas: Competencias instrumentales • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar
--	---

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

• Conocer y aplicar las distintas fuentes de producción de energía eléctrica renovable.	• Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. Competencias interpersonales • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora, del 20 al 24 de agosto de 2012.	Integrantes de la academia de Ingeniería Eléctrica del instituto tecnológico de Hermosillo.	Reunión de propuesta del modulo de especialidad de la currícula por competencias del programa de Ingeniería Eléctrica.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso).

- Analizar la producción y el consumo de la energía eléctrica a nivel mundial, nacional y regional.
- Conocer y desarrollar soluciones en problemas en el uso de la energía eléctrica en los distintos tipos de tarifas.
- Conocer y aplicar las diferentes tipos de generación eléctrica con fuentes renovables.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Conocimiento de mediciones, equipos e instalaciones eléctricas y sus aplicaciones.

7.- TEMARIO

Unidad	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.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- El docente deberá ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico al abordar los temas correspondientes de la materia.
- Propiciar el uso de tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Considerar el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Coordinar el trabajo en equipo orientando el trabajo del estudiante, potenciando en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Dar el seguimiento al proceso formativo del estudiante.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar, 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, datos relevantes, planteamiento de hipótesis, y de trabajo en equipo.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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 investigación documental.
- Reportes de observaciones de las actividades realizadas.
- Propuestas de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Reportes de simulación, tareas del uso de software, etc.
- Asistencia a clases.
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Presentación parciales y finales de los proyectos de ahorro de energía eléctrica.
- Presentación parciales y finales de los proyectos de aplicación de fuentes renovables de energía.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: La energía eléctrica, su producción y uso.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Investigar y actualizar la información general sobre la producción y uso de	• Investigar, analizar y discutir sobre las diferentes fuentes de generación.

la energía eléctrica en el mundo, en nuestro país y en nuestra región.	Investigar, analizar y discutir sobre el consumo de la energía eléctrica.
--	---

Unidad 2: Estructura de las tarifas eléctricas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer como se mide la energía, la demanda y el factor de potencia en las instalaciones eléctricas.	- Analizar la aplicación de los tipos de medidores de algunas variables eléctricas. - Realizar prácticas de medición. - Analizar las tarifas eléctricas.

Unidad 3: Oportunidades de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los conceptos de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica y presentación de un proyecto específico.	- Analizar y diferenciar los distintos usos de la energía eléctrica. - Evaluar oportunidades de ahorro. - Analizar y discutir los proyectos específicos.

Unidad 4: Fuentes renovables de energía eléctrica.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer las diferentes formas de generación de energía eléctrica con fuentes renovables.	- 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.

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.

12.- PRÁCTICAS

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