

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>TALLER DE EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SSD-2301</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2-3-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Energías Renovables</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aportara las bases para que los estudiantes en Energías Renovables tengan la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear la accesibilidad a fuentes de energía segura, confiable, competitiva y compatible con la preservación del medio ambiente, implementando estrategias de Eficiencia Energética.</li> <li>• Colaborar en proyectos de investigación para el desarrollo tecnológico, en el área de energías renovables en un marco de eficiencia energética.</li> </ul> <p><i>La asignatura taller de eficiencia energetica se ocupa de analizar y desarrollar un trabajo en el que el ámbito de la educación de un enfoque integral, considerando todos los aspectos desde lo pedagógico hasta lo relacionado con la comunidad que se encuentra inmiscuida en la zona, para así poder crear una cultura en las buenas prácticas de las energías renovables.</i></p> <p>Se busca analizar los beneficios del ahorro y uso eficiente de la energía mediante las prácticas en la utilización de fuentes de energías renovables.</p> <p>En esta materia se necesitan los fundamentos de materias como Electromagnetismo, termodinámica, instalaciones eléctricas e iluminación es necesario conocer y entender los conceptos de energía, trabajo, calor, así como, la aplicación de las Leyes de Ohm, Kirchhoff, entre otros.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Se organiza el temario en cuatro temas, en el primer tema se inicia con la eficiencia energética, analizando la eficiencia energética mediante mediciones con equipos de medición donde el resultado será un análisis de la calidad de la energía en edificios. En el segundo tema encuentran las Normas Oficiales en la eficiencia energética; explicando los métodos de cálculos. En el tercer tema se introduce el diseño de los edificios para lograr una eficiencia y ahorro de energía. En el cuarto tema se tocan temas de las prácticas para el ahorro de la energía que tendrá como resultado la elaboración de un proyecto con fundamentos en las prácticas realizadas.</p>

<sup>1</sup> 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	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa.  Del 31 de enero de 2022.	Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa.	Reunión de academia de Ingeniería en Energías Renovables.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
✓ Aplicar, evaluar, analizar y proponer métodos que permitan obtener la eficiencia energética en las diferentes luminarias, motores para realizar propuestas de ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica.

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpretar características de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía.</li> <li>✓ Interpretar el Ahorro y Uso Eficiente de la Energía en la aplicación de campos de trabajo e Impacto Económico.</li> <li>✓ Definir modos de operación de las diferentes luminarias con sus respectivos convertidores electrónicos.</li> <li>✓ Interpretar las Leyes de la termodinámica, de la transferencia de calor y la Luminosidad.</li> <li>✓ Realizar Análisis en base a las aplicaciones con Eficiencia Energética.</li> <li>✓ Manejar instrumentos de medición.</li> </ul>
--

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Eficiencia Energética en edificios	1.1 Introducción 1.1.1 Ahorro de energía 1.1.2 Eficiencia energética 1.2. Equipos de medición 1.3 Mediciones de Armónicos eléctricos 1.4 Propuesta de eficiencia en armónicos eléctricos
2	Normalización oficial en Eficiencia Luminosa	2.1 Norma oficial mexicana 2.2 Norma Oficial internacional 2.3. Métodos de cálculos de eficiencia luminosa 2.4 Propuesta de eficiencia Luminosa NOM

3	Diseño de edificios	3.1 Eficiencia energética en edificios 3.2 Códigos técnicos en edificación 3.3 Mejoras para el ahorro de la energía.
4	Prácticas para el ahorro de energía	4.1 Prácticas para reducir el consumo de energía 4.2 Aislamientos y protecciones solares en edificios 4.3 Arquitectura bioclimática 4.4 Instalaciones de ventilación

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Eficiencia Energética en edificios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar métodos matemáticos para el ahorro y uso eficiente de la energía a los diferentes tipos de sistemas de iluminación.</li> </ul> <p><b>Competencias genéricas:</b> <b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinará qué impacto tiene la eficiencia energética mediante las prácticas.</li> <li>• Realizaran investigación documental para conocer la diferencia entre ahorro y eficiencia energética.</li> <li>• Realizar investigación sobre los tipos de mediciones.</li> </ul>

<p>diversas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (Creatividad).</li> </ul>	
<p align="center"><b>Normalización oficial en Eficiencia Luminosa</b></p>	
<p align="center">Competencias</p>	<p align="center">Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un análisis de las NOM mexicanas e Internacionales en la eficiencia energética y ahorro de energía</li> </ul> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Competencias interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos</li> <li>• en la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las características de los medios a iluminar por medio de cálculos y tablas de referencias.</li> <li>• Realizaran investigación para conocer las normas de eficiencia energéticas y de iluminación mexicanas e internacionales.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> </ul>	
<b>Diseño de edificios</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la eficiencia energética en edificaciones.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (Creatividad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizaran investigación documental para conocer la eficiencia energética en los edificios</li> <li>• Realizar investigación documental de códigos técnicos en las construcciones.</li> <li>• Realizaran mediante criterios de evaluación, propuesta para el ahorro y uso eficiente de la energía.</li> <li>• Realizar investigación documental para las mejoras en el ahorro de energía.</li> </ul>
<b>Prácticas para el ahorro de energía es</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer estrategias para el ahorro de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizaran investigación documental para reducir el consumo de energía.</li> <li>• Realizaran investigación documental para los aislamientos y protecciones</li> </ul>

<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> </ul>	<p>solares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizaran investigación documental para la arquitectura bioclimática y la instalación de ventilación.</li> <li>• Propuesta de eficiencia energética para edificios o edificaciones</li> </ul>
---	---

## 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza medidas de magnitudes eléctricas y electrónicas fundamentales, como son medición de voltaje, corriente, resistencia, potencia de entrada y salida para determinar eficiencia.</li> <li>• Realiza mediciones de armónicos eléctricos.</li> <li>• Determinar por medio de equipos de censado la intensidad luminosa.</li> <li>• Determinar la eficiencia de edificios.</li> <li>• Realiza en base a datos tomados una propuesta de eficiencia en el ahorro y uso de la energía eléctrica para la escuela.</li> </ul>
---

## 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"> <li>• <b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo</li> </ul>
---

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.

Diseñar y Evaluar proyectos implementando Ahorro y Uso Eficiente de la Energía

1. Detección de la problemática existente sobre un tema en particular relacionado con el Ahorro y Uso Eficiente de la Energía, con la finalidad de resolver el problema existente en la comunidad educativa o del entorno.

2. Planeación para la elaboración del proyecto. Debe considerar las etapas de revisión del estado del arte, revisión de las competencias a aplicar.

3. Preparación de instrumentos para recabar la información y para el registro de la misma.

Delimitar el área de acción de acuerdo al tamaño del proyecto

Establecer el cronograma para determinar la duración del proyecto (Debe estar dentro del lapso del semestre cursado).

Determinación de recursos materiales, humanos y económicos que se deriven del proyecto.

4. Ejecución del proyecto. De acuerdo a lo planeado y dentro del espacio

determinado para realizar la investigación.

5. Análisis de los resultados. Comparar los resultados obtenidos con los fundamentos, escalas, o rangos establecidos de acuerdo al tipo de proyecto.

6. Conclusiones.

7. De acuerdo a los objetivos generales y específicos que se establecieron se redactaran las conclusiones a las que se llegó con el proyecto.

8. Implementación para la solución encontrada que facilite su aplicación real y permita resolver el problema en la comunidad de estudio.

## **10. Evaluación por competencias**

- Reportes de investigación bibliográfica
- Examen escrito
- Reportes de prácticas de campo
- Observación del desempeño del alumno durante la realización de trabajos e investigaciones.
- Desarrollo de proyectos prácticos aplicables como uso de ahorro de la energía.

## **11. Fuentes de información**

1. Solar Engineering of Thermal Processes, 1991, John Wiley & Sons
2. Directrices Generales para Elaboración de un balance Energético, 2009, Directiva Europea de Energía renovable
3. Van Valkenburg, Análisis de redes, 1997, editorial Limusa.
- 4.- A. E. Fitzgerald, Maquinas Eléctricas, Quinta Edición, Editorial McGraw-Hill
5. EL ABC DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS. ENRIQUEZ HARPER