



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Fuentes Alternas de Energía			17432
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso -Laboratorio	Básica particular	8
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
(17435)Transferencia de calor			(17561)Sistemas y Equipos de Control de Contaminación Ambiental
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
63		5	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Mecánica Eléctrica		Elementos y equipos mecánicos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ingeniería Mecánica Eléctrica		Ingeniería de Proyectos	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Mtro. Armando López Ornelas, Mtro. Carlos Eduardo Becerril Aguilera, Mtra. Julia Patria Ponce Navarro		20/09/2017	

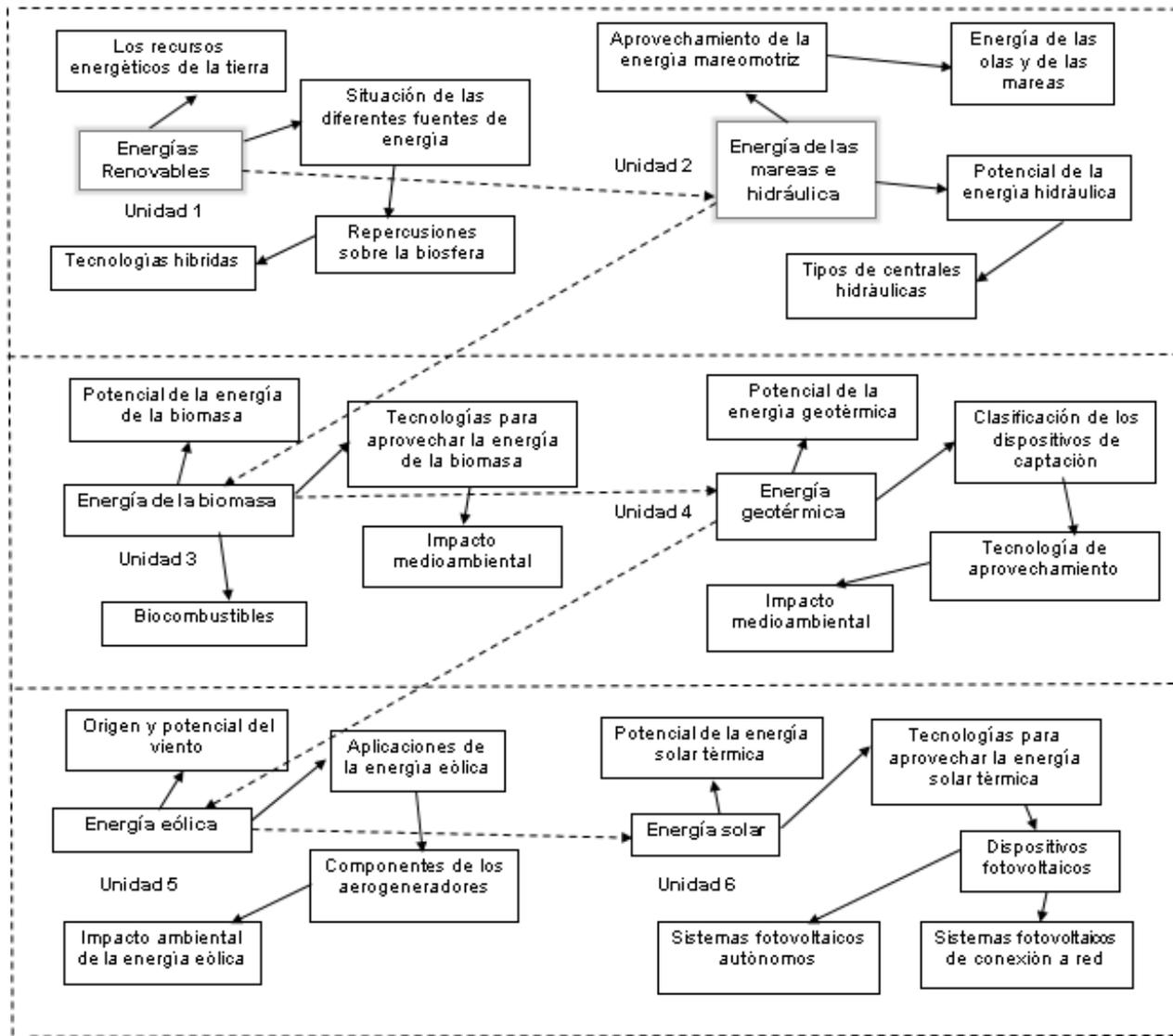


2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>Que desarrolle en el ámbito teórico-practico la capacidad y habilidades de aplicar los criterios de conocimientos en diferentes elementos multidiscplinarios para adecuar, diseñar, innovar e implementar tecnologías actuales y emergentes en el campo del aprovechamiento de los recursos energéticos renovables. Asimismo, podrá planear, gestionar, administrar y poner en operación estrategias para el uso de energías renovables que contribuyan al desarrollo sustentable</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>La U. A. tiene como propósito desarrollar en el alumno los saberes necesarios y suficientes para planear, diseñar, construir o instalar, operar y mantener eficientemente sistemas de aprovechamiento de las fuentes renovables y de la infraestructura energética, .</p> <p>El alumno deberá ser competente para:</p> <p>Evaluar los recursos energéticos existentes en las distintas zonas geográficas del país, mediante el uso de herramientas de clasificación y cuantificación basadas en estándares internacionales.</p> <p>Evaluar el impacto ambiental en la generación y uso de energéticos mediante el empleo de herramientas, equipos e instrumentos y aplicando metodologías con apego a la normatividad ambiental.</p> <p>Seleccionar e implementar tecnologías y procesos acordes a la disponibilidad del recurso energéticos.</p>	<p>Los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica eléctrica evaluarán el potencial energético de diversas fuentes, mediante el trabajo multidisciplinario, en un marco de responsabilidad ecológica, ética y social, de visión de futuro y con un profundo sentido de servicio.</p> <p>Verifica la solución de problemas de ingeniería mecánica a través de un modelo experimental o teórico que depende del software, trabaje en equipo, investiga y soluciona problemas. Utilizar fuentes alternas de energía y diseñar y/o organizar programas para ahorro de energía con un alto sentido de respeto al medio ambiente y la ecología; así como continuar su formación realizando estudios de posgrado e incorporarse a grupos de investigación.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía. Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas</p>	<p>Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe inglés-castellano para reconocer cuándo se necesita información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantee; así como la capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita</p>	<p>Establecer sistemas de ahorro y calidad de energía eléctrica, con base en un diagnóstico energético del sistema.</p> <p>Desarrollar sistemas de energías renovables mediante el diseño de soluciones innovadoras, administrando el capital humano, recursos materiales y energéticos para mejorar la competitividad de la empresa</p>



Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conocimientos para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería</p> <p>Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo</p> <p>Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería</p>	<p>Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones de media y baja tensión y de máquinas eléctricas.</p> <p>Capacidades para el cálculo y diseño de instalaciones térmicas en la industria y en la edificación</p> <p>Capacidades para organizar y gestionar proyectos y conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.</p> <p>Aplicar conocimientos básicos de tecnologías medioambientales y sostenibilidad</p>	<p>Apto para desarrollar valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente en el ámbito laboral y con respeto al medio ambiente, demostrar un pensamiento complejo con capacidad de análisis, síntesis, para la resolución de los diversos problemas desde un punto de vista multidisciplinario y mostrar flexibilidad y adecuación al desarrollo de los avances tecnológicos, para su uso de manera responsable, crítica</p>
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Fuentes alternas de energía</p> <p>Objetivo: Adquirir conocimientos que contribuyan al estudio y solución de problemas medioambientales, relativos al manejo de fuentes alternas de energía, con un enfoque interdisciplinario, con bases sólidas en tecnologías y ciencias ambientales que combinen el manejo de conocimientos conceptuales e instrumentales (técnicas, métodos, instrumental y de equipo), con las habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes necesarias para identificar, analizar y resolver problemas ambientales relativos al manejo de fuentes alternas de energía</p> <p>Descripción: Demostrar sus conocimiento y será capaz de tener un pensamiento abstracto, analítico y complejo para identificar, analizar y resolver problemas de manera multidisciplinaria, capaz de realizar innovaciones en el desarrollo tecnológico, capacidad de gestionar proyectos y ser emprendedor, aplicar las diferentes energías renovables para el cuidado de su entorno y el medio ambiente.</p>		

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Energías renovables

Objetivo de la unidad temática: Visualizar con claridad los conceptos de transformaciones energéticas y rendimiento de los mismos

Introducción: En esta unidad se presenta una visión mas profunda de las manifestaciones de la energía y de sus transformaciones, así como el rendimiento asociado a las mismas

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Introducción al curso 1.2 Manifestaciones de la energía 1.3 Los recursos energéticos de la tierra 1.4 Situación de las diferentes fuentes de energía 1.5 Tecnologías híbridas 1.6 Repercusiones sobre la biosfera	Fundamentos de matemáticas, física y química. Electrónica analógica y electrónica digital. Energía eléctrica, electrónica de potencia Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes	Reporte con la descripción de los conceptos básicos y de sus transformaciones de energías renovables

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentación del plan de trabajo Clase expositiva empleando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por el estudiante Se explica el trabajo a realizar por los alumnos en grupo, la elaboración del correspondiente informe y la exposición del mismo	Conoce el plan de trabajo Toma de apuntes. Planteamiento de dudas Realización del trabajo de campo en grupos e individuales. Elaboración del informe	Informe y exposición del trabajo de forma individual	Pintaron, cañón, laptop, audiovisuales.	12 hrs

Unidad temática 2: Energía de las mareas e hidráulica

Objetivo de la unidad temática: Que el alumno conozca el origen y potencial de la energía de las mareas e hidráulica.

Introducción: Se presentaran y aprenderán los aspectos básicos respecto al origen, ciclos de trabajo y conceptos sobre dispositivos de la energía de las mareas e hidráulica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Energía de las olas 2.2 Energía de las mareas	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas	Tener capacidad para analizar y discutir la situación actual de la energía de origen



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>2.3 Aprovechamiento de la energía mareomotriz 2.4 Potencial de la energía hidráulica 2.5 Tipos de centrales hidráulicas 2.6 Subsistemas de las centrales hidráulicas</p>	<p>Conocer la evolución histórica de la energía hidráulica. Conocer el aprovechamiento hidráulico de una cuenca Conocer las posibilidades y perspectivas futuras de los modos de aprovechamiento hidráulico de energía</p>	<p>hidráulico a nivel regional, nacional e internacional, incluyendo previsiones de mantenimiento y desarrollo Describir y caracterizar los distintos tipos de aprovechamientos de la energía del mar: energía mareomotriz, de las corrientes marinas, mareomotriz, azul y maremotérmica.</p>
---	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo informal de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes. Se resolverán problemas tipo y se analizarán casos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados</p>	<p>Toma de apuntes y revisión con el compañero. Planteamiento de dudas Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas Resolución de ejercicios propuestos por el profesor</p>	<p>Cuestiones teóricas simples o acompañadas de una aplicación numérica de corta extensión, orientadas a conceptos, definiciones, etc. También se pueden incluir cuestiones tipo test. Se evalúan principalmente los conocimientos teóricos</p>	<p>Pintaron, cañón, laptop, audiovisuales</p>	<p>12 hrs</p>

Unidad temática 3: Energía de la biomasa

Objetivo de la unidad temática: Obtener la formación necesaria relacionada con la utilización, explotación, obtención, conversión y logística de la energía proveniente de la Biomasa en estado sólido como en sus posibles valoraciones al convertir esta biomasa en biocombustibles líquidos y/o gaseosos.

Introducción: conocer la situación actual y previsiones futuras de los sectores de la biomasa y de los biocombustibles dentro de un contexto local, provincial, estatal y europeo. En esta unidad, se cuantifican las ventajas e inconvenientes de este tipo de energía renovable y se centra en conocer los sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa, es decir, de que maneras se puede obtener energía a partir de la biomasa. Contribuye a desarrollar las competencias relacionadas con la captación de energía renovable de este tipo y su transformación en energía del llamado convencional, ya sea en la transformación a combustibles, en su transformación directa en energía térmica o en los procesos necesarios para obtener energía eléctrica a partir de la biomasa

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>3.1 Origen de la energía de la biomasa 3.2 Potencial de la energía de la biomasa 3.3 Tecnologías para aprovechar la energía de la biomasa 3.4 Impacto medioambiental</p>	<p>Para el correcto desarrollo de la asignatura es recomendable que los alumnos tengan conocimientos en las siguientes materias: - Termodinámica aplicada, Tecnología Térmica y Transmisión de Calor - Máquinas y Motores Térmicos, Ciclos de funcionamiento de máquinas térmicas,</p>	<p>Formación necesaria relacionada con la utilización, explotación, obtención, conversión y logística de la energía proveniente de la Biomasa en estado sólido como en sus posibles valoraciones</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

3.5 Biocombustibles		Turbina de Vapor, Turbina de Gas, Ciclo Combinado, Motores de Combustión Interna Alternativos. -Tecnología Energética. Flujos de energía, caracterización energética de equipos	al convertir esta biomasa en biocombustibles líquidos y/o gaseosos	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo informal de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.</p> <p>Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes.</p> <p>Se resolverán problemas tipo y se analizarán casos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los alumnos lo vayan resolviendo individualmente o por parejas, siendo guiados paso a paso por el profesor.</p>	<p>Toma de apuntes y revisión con el compañero. Planteamiento de dudas individualmente o por parejas</p> <p>Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas</p> <p>Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.</p>	<p>Búsqueda y síntesis de información. Trabajo en grupo. Elaboración del informe técnico y preparación de la presentación del trabajo</p> <p>Asistencia a la prueba escrita y realización de ésta</p>	<p>Pintaron, cañón, laptop, audiovisuales</p> <p>Ejercicios para clase y de tarea</p>	<p>8 hrs</p>

Unidad temática 4: Energía Geotérmica

Objetivo de la unidad temática: Conocer el origen y potencial de este tipo de energética y estar al corriente de los sistemas mas apropiados para explotar la energía térmica almacenada en los diferentes campos geotérmicos.

Introducción: Identificar la ubicación y tamaño de las áreas de interés para posteriores estudios y definir los métodos de Investigación más adecuados, como:

- Geoquímica: temperaturas esperadas (geotermómetros), tipo de fluidos, fuente de recarga, edad de los fluidos (isótopos)
- Geofísica: parámetros físicos de las formaciones geológicas, tales como conductividad eléctrica (SEV), densidad (gravimetría), susceptibilidad magnética (magnetometría).
- Perforaciones de diámetro reducido: confirmar el gradiente geotérmico y la existencia de fluidos geotérmicos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Potencial de la energía geotérmica 4.2 Tecnología de aprovechamiento 4.3 Clasificación de los dispositivos de captación 4.4 Impacto medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos generales sobre energías alternativas y las distintas tecnologías de producción Maduras - Procedimiento de dimensionado de instalaciones geotérmicas - Procedimiento de dimensionado de instalaciones de energía geotérmica abasteciendo cargas aisladas 	Se obtendrá: -El procedimiento de dimensionado de instalaciones geotérmicas, se expondrá en clase, donde se propondrán distintos casos prácticos para su resolución por los alumnos. - Los alumnos recopilarán noticias recientes sobre temas energéticos en general y de energías renovables en particular y las comentarán en clase. - Se propondrán problemas que complementen los contenidos teóricos e inicien al alumno en herramientas informáticas fundamentales para su desarrollo profesional

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> - Control del grado de compromiso de las actividades programadas por parte del profesor. - Encuestas periódicas al alumnado para conocer el volumen de trabajo desarrollado y su reparto entre cada una de las actividades propuestas. - Utilización de la herramienta Mejora de la Docencia en Ingeniería Eléctrica a través del Análisis de los Resultados de las Evaluaciones en las Asignaturas 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de dimensionado de instalaciones geotérmicas se expondrá en clase, donde se propondrán distintos casos prácticos para su resolución por los alumnos. - Los alumnos recopilarán noticias recientes sobre temas energía geotérmica en general y de energías renovables en particular y las comentarán en clase. - Se propondrán herramientas informáticas fundamentales para su desarrollo profesional. 	Proyecto de dimensionado de una instalación de energía geotérmica Realización de las distintas actividades desarrolladas en las clases de teoría	Pintaron, cañón, laptop, audiovisuales	4 hrs





Unidad temática 5: Energía eólica

Objetivo de la unidad temática: Determinar la energía aprovechable del viento. Determinar los parámetros del viento que influyen en la configuración de un motor eólico. Identificar los criterios para la selección de emplazamientos. Conocer los métodos de medición del viento. Calcular el potencial de producción de electricidad.

Introducción: En particular, se incide en la conversión de energía en electricidad y el aprovechamiento y optimización de la energía proveniente del viento. Se analizarán los aspectos que hacen posible la maximización de esta energía, para ello se realizará una pequeña introducción al modelado y control de generadores eólicos. Dada la importancia relativa que posee dentro de la generación de energía eléctrica la cuota correspondiente a energía eólica, así como la relevancia que se espera vaya adquiriendo en un futuro cercano,

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1 Origen y potencial del viento 5.2 Componentes de los aerogeneradores 5.3 Aplicaciones de la energía eólica 5.4 Impacto ambiental de la energía eólica	Reconocer las aplicaciones de la energía eólica dentro de las fuentes de energías renovables. Diferenciar los diferentes tipos de configuración de aerogeneradores, sus características y sus limitaciones más significativas. Analizar los esquemas de control básicos empleados en aerogeneradores. Saber evaluar el potencial de energía eólica disponible a partir de simulaciones Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura.	Reporte con la descripción de un generador eólico para el estudiante, que incluya 1. Descripción del generador eólico 2. Identificación y justificación del generador eólico 3. Aplicaciones 4. Determinar los parámetros que cuantifican la energía eólica

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Clase expositiva. Resolución de dudas planteadas por el docente. Análisis detallado de temas fundamentales aspectos más relevantes Preparación de ejercicios y casos prácticos de dificultad graduada. Se facilitará al alumno una lista de problemas resueltos mediante simulaciones.	Comprensión de la materia y planteamiento de dudas Participar activamente en la resolución de problemas, proponiendo soluciones y planteando dudas. Realizar las simulaciones propuestas y comprobar mediante la teoría los resultados obtenidos. Realizar un informe con los resultados Plantear al profesor las diferencias encontradas entre las simulaciones y la resolución teórica para	Informe como producto integrador de la unidad	Pintaron, cañón, laptop, audiovisuales	8 hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Utilizadas como método adicional de autoevaluación del alumno, ya que permiten comprobar a través de las simulaciones que los conocimientos adquiridos en teoría son correctos	discutir la validez de los resultados obtenidos en la simulación			
--	--	--	--	--

Unidad temática 6: Energía solar

Objetivo de la unidad temática fomentar capacitados en el diseño, instalación, operación, mantenimiento y evaluación de sistemas de energía térmica solar y energía fotovoltaica, con énfasis en la optimización de los recursos, así como la protección y conservación del medio ambiente

Introducción: La unidad temática se permite caracterizar el recurso solar a través de la profundización en transmisión de calor por radiación y su particularización a la caracterización de la energía proveniente del sol. Se centra en conocer las tecnologías existentes para el aprovechamiento térmico de la energía solar en el contexto de la normativa actual. En la asignatura se cuantifican las ventajas e inconvenientes de este tipo de energía renovable y se centra en conocer los sistemas de aprovechamiento energético térmico de la Energía Solar para la generación de agua caliente sanitaria, calefacción y de fluidos de alta entalpía susceptibles de ser utilizados en la generación de electricidad

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.1 Potencial de la energía solar térmica 6.2 Tecnologías para aprovechar la energía solar térmica 6.3 Centrales de discos parabólicos 6.4 Dispositivos fotovoltaicos 6.5 Sistemas fotovoltaicos de conexión a red 6.6 Conexión de red 6.7 Sistemas fotovoltaicos autónomos 6.8 Sistema autónomo 6.9 Sistemas fotovoltaicos de bombeo 6.10 Sistema de bombeo	Tener una aproximación a los conceptos fundamentales de la energía solar térmica. Conocer la radiación solar. Calcular la irradiación en un determinado lugar geográfico y las condiciones estándar. Conocer algunos de los modelos de los distintos componentes que se encuentran en los sistemas térmicos solares y fotovoltaicos	Presentar un proyecto con Cálculos y diseño de instalaciones solares térmicas de baja temperatura. Presentar un proyecto con Cálculos y diseño de instalaciones solares térmicas de baja temperatura Informe de resultado del examen departamental

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo informal de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes.	Toma de apuntes y revisión con el compañero. Planteamiento de dudas individualmente o por parejas. Manejo de instrumentación. Desarrollo de competencias en expresión oral y escrita con la	Escrito en donde indica el fenómeno elegido para trabajar como producto integrador final.	Pintaron, cañón, laptop, audiovisuales	5 hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Las sesiones prácticas de laboratorio son fundamentales para acercar el entorno de trabajo industrial al alumno y permiten enlazar contenidos teóricos y prácticos de forma directa. Mediante las sesiones de aula de informática se pretende que los alumnos adquieran habilidades básicas computacionales y manejen programas y herramientas de cálculo y simulación profesionales.</p> <p>Se realizarán una prueba escrita de tipo individual. Esta prueba permite comprobar el grado de consecución de las competencias específicas.</p>	<p>presentación de informes de prácticas por los alumnos con apoyo del profesor</p> <p>Planteamiento del trabajo y tutorías de control y orientación por grupos.</p> <p>Exposición oral</p>	<p>Elaboración de los informes de prácticas en grupo y siguiendo criterios de calidad establecidos</p> <p>Asistencia a la prueba escrita y realización de ésta</p>		
---	---	--	--	--



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

A.- Asistencia a clases:

En base al Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos

- 1.- El alumno debe tener mínimo el 80 % de asistencia a clases para obtener calificación en periodo ordinario.
- 2.- El alumno debe tener mínimo el 60 % de asistencia a clases para obtener calificación en periodo extraordinario.
- 3.- El alumno con un porcentaje menor al 60 % de asistencia a clases repetirá el curso.

B.- Participación y trabajo en el aula de clases individualmente y en equipo:

- 1.- Supervisión durante las sesiones de trabajo en equipo presencial de prácticas y revisión de los trabajos propuestos realizados individualmente o en equipo.
- 2.- El alumno desarrollará y participará en las actividades propuestas por el docente.
- 3.- El alumno asistirá al curso con su material de trabajo de clase

C.- Entrega de: trabajos, tareas e investigaciones de las unidades de aprendizaje:

- 1.- El alumno entregará en tiempo y forma las actividades educativas.
- 2.- Se propondrá un trabajo de investigación para realizar en de forma individual. Se deberá redactar un informe técnico y presentar los aspectos más relevantes del trabajo mediante una presentación visual
- 3.- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes esperados.
- 4.- Queda estrictamente prohibido la copia y el plagio.
- 5.- Las exposiciones en clase se evaluarán conforme a las siguientes secciones:
 - A.- Grado de conocimiento del contenido.
 - B.- Comprensión del contenido.
 - C.- Facilidad para explicar y volumen de audio.
 - D.- Utilización de material visual.
 - E.- El alumno entregará un resumen de su participación de clase a los presentes en el aula.

D.- Exámenes:

- A.- El alumno presentará exámenes cognitivos en tiempo y forma de la asignatura.
- B.- Si el alumno no presenta examen perderá su puntaje para su evaluación correspondiente.



Criterios generales de evaluación:

El estudiante demostrará los conocimientos adquiridos y su aprendizaje, en la entrega de las actividades, trabajos, ejercicios y problemas del tema de clase, tareas e investigaciones, registrados en su cuaderno o portafolio de la materia, con el desarrollo de habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes del educando.

El profesor planteará situaciones concretas que el alumno deberá resolver aplicando los conocimientos adquiridos. Los proyectos se ejecutarán en grupos de 3-4 personas, en función del número de alumnos presentes en el curso

Se registrará la participación en clase, la entrega de; trabajos, tareas e investigaciones, en el registro de actividades, para sumar su evaluación inicial y continua, para conseguir una calificación del alumno.

El docente, registrará del alumno los trabajos entregados en el registro de actividades realizadas, para obtener una evaluación de estos, más los resultados de los exámenes ejecutados y obtener una evaluación sumatoria para obtener una calificación final del semestre que se registrará en el SIAU de la Universidad de Guadalajara.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados.	Contenidos temáticos.	Ponderación
Examen departamental	Análisis en solución de problemas	Unidad temática 1,2,3,4,5,6	20 %
Primer examen parcial	Análisis en solución de problemas	Unidad temática 1,2,3	20%
Segundo examen parcial	Analisis en solucion de problemas	Unidad temática 4,5,6	20%
Laboratorio	Reportes de cada practicas con conclusiones	Ver cronograma	10 %
Temas de investigacion	Trabajos que en su momento indicara el profesor	De acuerdo al profesor	20%
Trabajos individuales (Tareas)	Trabajos que en su momento indicara el profesor	De acuerdo al profesor	10%

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Trabajos de investigación y solución de problemas (tareas). Reportes de practicas.	Criterios de fondo: Se acumularán los puntajes correspondientes a las evidencias o productos de las unidades temáticas Criterios de forma: Entregar en tiempo y forma al finalizar cada unidad temática el total de los ejercicios propuestos por el docente.	Ponderación
Objetivo Aprender la teoría básica sobre la materia de Fuentes Alternas de Energía para entender sus tecnologías de aprovechamiento y resolver problemas prácticos en el ámbito de la ingeniería mecánica - eléctrica.		40%
Caracterización Adquisición de conocimientos basado en un modelo de calidad, intensivo e innovador, con aplicación de avances científicos y tecnológicos que forma profesionistas a nivel ingeniería con alto sentido de responsabilidad social, con conocimientos obtenidos en la práctica y basados en competencias profesionales que les permite contribuir al ahorro de energía y la utilización de fuentes de energía limpia con impacto en el cuidado del medio ambiente.		



Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Dos Exámenes Parciales Un Examen Departamental	Evaluación de conocimientos adquiridos y con capacidad de implementación en un ambiente controlado.	60%

Rasgos	Porcentaje	Calificación
Producto Final	40 %	40
Exámenes	60 %	60
Calificación total del semestre	100 %	100

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
José Antonio Carta González	2013	Centrales de energías renovables	PEARSON	
Referencias complementarias				
Oscar Perpiñán	2012	Diseño de sistemas fotovoltaicos	PROGENSA	
Enríquez Harper	2014	El ABC de las energías renovables en los sistemas eléctricos	LIMUSA	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
<p>Unidad temática 1: Videos, cañón, Pintarrón libros: bibliografía antes descrita en Centro Integral de Documentación (CID): Revistas científicas y/o de divulgación, textos de apoyo, tesis, ensayos. Videos educativos de internet.</p> <p>Unidad temática 2: Videos, cañón, Pintarrón libros: bibliografía antes descrita en Centro Integral de Documentación (CID): Revistas científicas y/o de divulgación, textos de apoyo, tesis, ensayos. Videos educativos de internet.</p>				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 3: Videos, cañón, Pintarrón libros: bibliografía antes descrita en Centro Integral de Documentación (CID): Revistas científicas y/o de divulgación, textos de apoyo, tesis, ensayos. Videos educativos de internet.

Unidad temática 4: Videos, cañón, Pintarrón libros: bibliografía antes descrita en Centro Integral de Documentación (CID): Revistas científicas y/o de divulgación, textos de apoyo, tesis, ensayos. Videos educativos de internet.

Unidad temática 5: Videos, cañón, Pintarrón libros: bibliografía antes descrita en Centro Integral de Documentación (CID): Revistas científicas y/o de divulgación, textos de apoyo, tesis, ensayos. Videos educativos de internet.

Unidad temática 6: Videos, cañón, Pintarrón libros: bibliografía antes descrita en Centro Integral de Documentación (CID): Revistas científicas y/o de divulgación, textos de apoyo, tesis, ensayos. Videos educativos de internet.

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudio.