



Abastecimientos energéticos

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Abastecimientos energéticos

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
14670	Presencial	Curso		7	Básica particular selectiva
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3		80	0	80	N/A
Departamento					
Ingenierías					
Presentación					
<p>Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y Energía, conocimientos actuales sobre los mercados eléctricos derivados de la reforma energética y cómo éstos repercuten en la planeación de la penetración de las tecnologías renovables, como la solar y la eólica, las cuales se están proyectando como una aportación energética sustentable dentro y fuera del Sistema Eléctrico Nacional, como sistemas híbridos aislados y micro-redes.</p>					
Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)					
<p>El alumno en este curso adquirirá las habilidades para poder evaluar los recursos renovables solar y eólico, para poder dimensionar, de manera óptima, sistemas híbridos que satisfagan una demanda específica.</p>					
Tipos de saberes					
Saber (conocimientos)		Saber hacer (habilidades)		Saber ser (actitudes y valores)	



<p>Conocer la situación eléctrica del país. Conocer las expectativas de las energías renovables. Conocer los aspectos básicos de micro redes.</p>	<p>Diseñar una micro red que involucre la energía tradicional como la electricidad y al menos otras dos del tipo renovable.</p>	<p>Que el alumno consiga las siguientes habilidades al realizar trabajo en equipo: Responsabilidad; Disciplina; Colaboración; Respeto; Ética.</p>
Competencia genérica		Competencia profesional
<p>Piensa crítica y reflexivamente; trabaja en forma colaborativa; se expresa y comunica.</p>		<p>Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p>
Competencias previas del alumno		
<p>Que el estudiante tenga conocimientos básicos de: energía, electricidad, física clásica, cálculo.</p>		
Competencia del perfil de egreso		
<p>El estudiante que curse la materia adquirirá conocimientos sobre los mercados eléctricos en México, así como sobre el modelado, simulación, dimensionamiento, operación y control de sistemas energéticos basados en energías renovables y convencionales.</p>		
Perfil deseable del docente		
<p>Es importante que el profesor que imparta esta materia tenga formación en Energías o Energías Renovables a nivel maestría o doctorado.</p>		

2.- Contenidos temáticos
Contenido



UNIDAD 1. Reforma Energética en México

1.1. Mercados eléctricos

1.1.1. Generalidades

1.1.2. Particularidades

1.1.3. Retos

UNIDAD 2. Sistemas fotovoltaicos

2.1. La célula fotovoltaica, módulos y arreglos.

2.2 El convertidor elevador.

2.3 Sistema de acumulación por baterías.

2.4 Operación y control de sistemas fotovoltaicos aislados y conectados a red.

UNIDAD 3. ENERGÍA EÓLICA

3.1. Evaluación del recurso eólico

3.2. Componentes de un aerogenerador

3.3. Operación y control de aerogeneradores

UNIDAD 4. SISTEMAS HÍBRIDOS Y MICRO-REDES

4.1. Dimensionamiento óptimo de sistemas híbridos.

4.2. Modelado, simulación, operación y control de micro-redes.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Exposición: El profesor presenta de manera organizada información al grupo, la clase se desarrolla de manera interactiva con los alumnos.

Lectura de comprensión-análisis: Los alumnos leen el tema previo con el fin de comprender y analizar los que se verá en clase.

Trabajo colaborativo: Se realiza con la interacción entre los alumnos en intercambio de ideas y conocimientos para realizar las actividades o problemas propuestas en clase. El profesor actúa como un moderador y facilitador en estas interacciones alumno- alumno.

Resolución de ejercicios del tema: Durante el semestre los alumnos resuelven tareas y ejercicios de los diferentes temas para fortalecer su conocimiento.

Aprendizaje colaborativo: Los estudiantes aprenden individual y en grupos a plantear la solución de un problema.



Presentaciones de un proyecto final de investigación: Los alumnos llevan a cabo una investigación sobre un tema asignando, utilizando los conocimientos adquiridos, así como los recursos bibliográfico disponibles para la realización y presentación del proyecto final.

Bibliografía básica

Vega de Kuyper, J. C. y Ramírez Morales, S. (2014). *Fuentes de energía, renovables y no renovables. Aplicaciones.* Alfa omega.
Villarrubia López, M. (2013). *Ingeniería de la energía eólica.* Marcombo.

Bibliografía complementaria

3.-Evaluación

Evidencias

Actividades en clase. Se realizarán mapas conceptuales del tema y se resolverán problemas según el tema que se presente
Tareas. Se realizarán para complementar lo visto en la sesión del día
Examen departamental. Se evaluará los conocimientos adquiridos de las dos evidencias anteriores.
Presentación proyecto final. Se entregará un reporte escrito sobre sobre todos los requisitos necesarios de infraestructura de análisis, métodos de análisis utilizados, ramo de aplicación, así como las certificaciones con las que debe contar un laboratorio en la industria o en la investigación y se complementa con una exposición por equipos, esto se evalúa con una rúbrica y lista de cotejo.

Tipo de evaluación

Exposición	10%
Simulaciones	20%
Prácticas	20%
Proyecto	30%
Tareas	20%

Criterios de Evaluación (% por criterio)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

SECRETARÍA ACADÉMICA /COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN
INGENIERÍA DEL AGUA Y ENERGÍA

Se realizarán exposiciones sobre los mercados eléctricos, teniendo un valor del 10%.
Se realizará un informe individual sobre el control de un sistema fotovoltaico, en simulación, con un valor del 20%
Se efectuarán dos prácticas de laboratorio con un valor total de 20%
En el informe de la práctica de laboratorio se entregará por equipos y los criterios que se tomarán en cuenta para su evaluación son la asistencia a la práctica de campo, calidad del informe y materiales presentados.
Las tareas serán lecturas de los temas y presentación de avances con un valor total del 20%.
En el proyecto final se elaborará un poster por equipos, la exposición oral del material tendrá 10% de ponderación, la calidad del poster 5%, y la validez de los resultados 15%, total 30%.

4.-Acreditación

El derecho para obtener calificación de carácter ordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

El derecho para obtener calificación de carácter extraordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2954612	Dr. Alberto Coronado Mendoza

6. Revisado y Aprobado por la Junta Académica de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía

Dra. Edith Xio Mara García García	
Dr. Pablo Daniel Astudillo Sánchez	
Dr. Raúl Garibay Alonso	
Dr. Gregorio Guzmán Ramírez	
Dr. Víctor Hugo Romero Arellano	