



## Centro Universitario de Tonalá

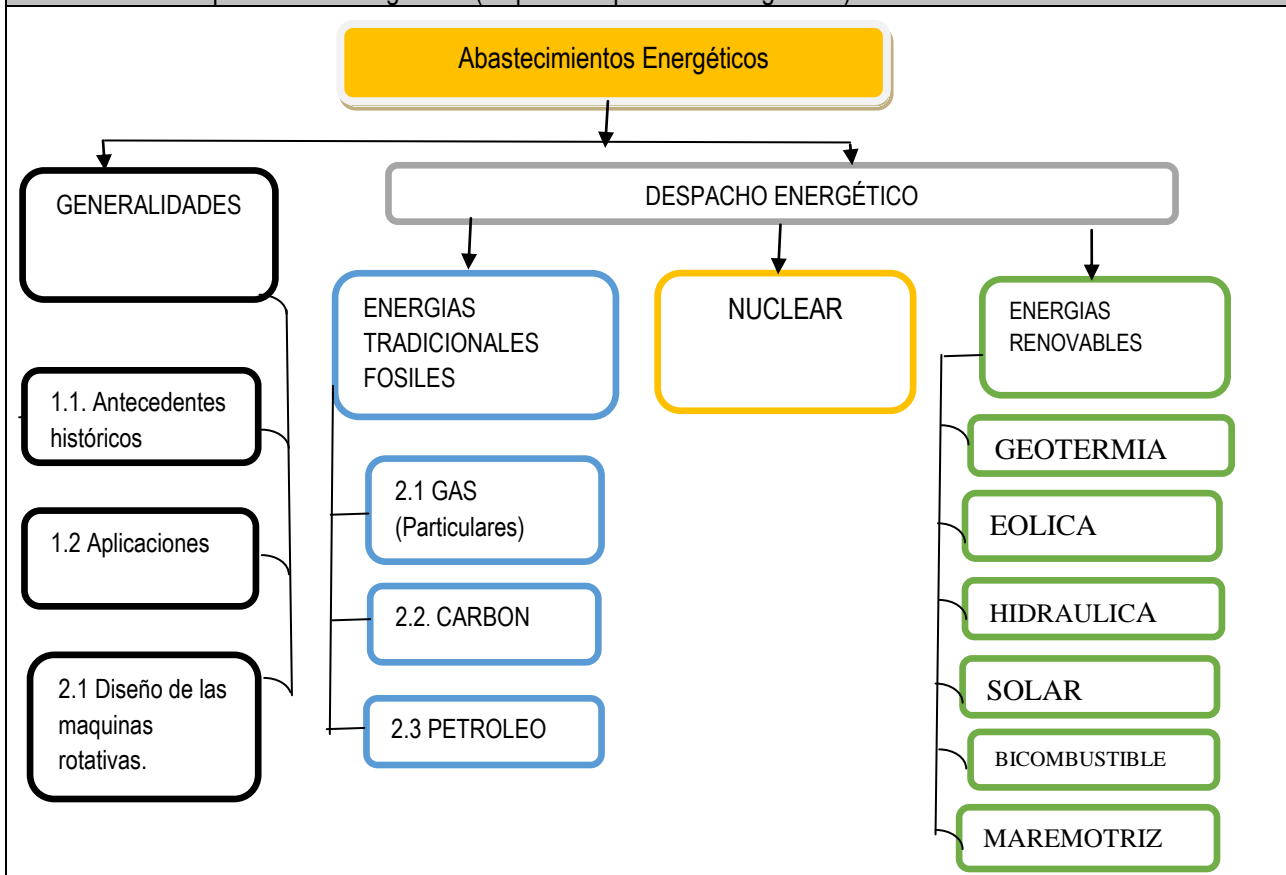
### Presentación

Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes de la Maestría en Ingeniería del Agua y Energía, conocimientos sobre el campo de los Abastecimientos Energéticos. Los Abastecimientos Energéticos se encuentran considerados como la base fundamental de la sociedad moderna tecnológicamente compleja. También conocimientos sobre la aplicación, estudio y desarrollo de abastecimientos eléctricos. Este tipo de técnicas se basan en el empleo de equipos y análisis de parámetros eléctricos que son considerados en la operación debido a que influyen en el cambio del proceso y transmisión de la energía. Es importante el desarrollo de investigación y tecnología sobre estas para un aprovechamiento sustentable y consiente del cuidado del medio ambiente.

### Competencias genéricas de la educación superior

El alumno en este curso adquirirá las habilidades para poder proponer alternativas energéticas dentro de su hogar, una empresa y el país, así como elaborar propuestas de abastecimiento energético.

### Contenidos conceptuales de la asignatura (mapa conceptual de la asignatura)



**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía**

<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>					
Departamento:					
División de Ciencias					
Academia					
Posgrado CUTonalá					
Nombre de la unidad de aprendizaje (nombre de la materia)					
Abastecimientos Energéticos					
Clave de la materia:		Prerrequisitos	Co-requisitos	Tipo de asignatura	Tipo de curso:
				Básica	Curso Taller
Hrs. /semestre	Horas semana	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
<b>112</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>112</b>	<b>7</b>

Vigencia del plan	Vigencia del programa
2015	
Área de formación:	
Básica Particular Selectiva	
Objetivo de la asignatura	
Que el alumno adquiera conocimientos sobre los problemas de los abastecimientos energéticos en México y en el mundo; asimismo conocerá los diferentes sistemas energéticos existentes, tanto convencionales, no convencionales, y renovables.	
Aportación de la asignatura al perfil de egreso	
El estudiante que curse la materia adquirirá conocimientos sobre los Abastecimientos Energéticos. Tendrá la capacidad de conocer las diferentes manifestaciones de energías y las formas de utilización de estas.	

Competencias previas del alumno
Que el estudiante tenga competencias cognitivas en la formulación de preguntas e investigación.

Perfil deseable del docente para impartir la asignatura
Es importante que el profesor que imparta esta materia tenga formación en Energía a nivel maestría o doctorado.

Unidad 1
Objetivo
Que el estudiante conozca las condiciones operativas de los elementos que se aplican para regular los parámetros eléctricos de potencia, voltaje y corriente en las diferentes modalidades de los Abastecimientos Energéticos, para los elementos activos en la industria, comercio y doméstico. Se abordaran las problemáticas para su uso problemas inherentes a su aplicación actual, así como los métodos de modelado en manejo de flujos de potencia.
Referencias a fuentes de información
Sistema General de Unidades de Medida (NORMA NOM-008-SCFI-1993), 75 paginas Edminister, A. J (1993) Circuitos Eléctricos, Editorial: Schaunm/Mc. Graw Hill, 289 paginas

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía**

Redes Eléctricas, Viqueira, L. J (1970), Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería S. A. Segunda Parte, 415 paginas.  
 Grainger, J. J and William, D. S (1995) Análisis de Sistemas de Potencia, Editorial Mc. Graw Hill, Primera Edición, 740 paginas

<b>Unidad 2</b>
<b>Objetivo</b>
En esta unidad el alumno abordará el estudio de los diferentes combustibles fósiles, desde el proceso de extracción, hasta el proceso para su uso final. Se abordaran las problemáticas para su uso actual así como también los problemas inherentes a su agotamiento fina
<b>Referencias a fuentes de información</b>
Madrid-Vicente, A. 2011. Guía Completa de las Energías Renovable y Fósiles. Antonio Madrid Vicente Editor. 700 páginas.

<b>Unidad 3</b>
<b>Objetivo</b>
El alumno conocerá las características de las fuentes energéticas no convencionales, poniendo un énfasis especial en la problemática de, contención ilimitada en el tiempo, de los desechos nucleares; así como también se realizara un análisis de los accidentes nucleares del pasado y las consecuencias pasadas, presentes y futuras de estos.
<b>Referencias a fuentes de información</b>
Madrid-Vicente, A. 2011. Guía Completa de las Energías Renovable y Fósiles. Antonio Madrid Vicente Editor. 700 páginas.

<b>Unidad 4</b>
<b>Objetivo</b>
El alumno obtendrá los conocimientos de los diferentes tipos de energías renovables, haciendo un énfasis particular en las condiciones locales y del país que hacen susceptible su utilización. Asimismo se estudiaran las energías renovables como un sistema de abastecimiento energético que resulta indispensable y necesario implementar a corto, mediano y largo plazo, debido al inevitable agotamiento de los otros tipos de combustibles.
<b>Referencias a fuentes de información</b>
Madrid-Vicente, A. 2011. Guía Completa de las Energías Renovable y Fósiles. Antonio Madrid Vicente Editor. 700 páginas.

Competencias genéricas	Competencias disciplinares y/o profesionales
Trabajo en equipo Solución de problemas Capacidad de investigar Capacidad de producir información	Adquisición de conocimientos teóricos Capacidad de elaborar proyectos aplicados a los abastecimientos energéticos Conocimientos de trabajo de laboratorio y de trabajo de campo Expresión oral y escrita

Operación del programa

CONTENIDOS TEMÁTICOS

#### UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS ABASTECIMIENTOS ENERGETICOS

##### 1.1. Abastecimientos Energéticos

- 1.1.1 Definición de Abastecimientos Energéticos
- 1.1.2 Antecedentes Históricos de los Abastecimientos Energéticos
- 1.1.3 Aplicaciones de los Abastecimientos Energéticos

##### 1.2 Análisis estructural en los Abastecimientos Energéticos

- 1.2.1 Conceptos para el factor de potencia
- 1.2.2 Sistema por unidad
- 1.2.3 Aplicación de los parámetros en la transmisión
- 1.2.4 Modelado de la regulación
- 1.2.5 Sistemas remediales

##### 1.3 Maquinas síncronas.

- 1.3.1 Clasificación de las generadores
- 1.3.2 Aplicaciones de los generadores y condensadores síncronos.

#### UNIDAD 2. ENERGIAS TRADICIONALES FOSILES

- 2.1. Petróleo
- 2.2. Gas
- 2.3. Carbón

#### UNIDAD 3. ENERGIAS NO TRADICIONALES

- 3.1. Nuclear

#### UNIDAD 4. ENERGIAS RENOVABLES

- 4.1. Hidráulica
- 4.2. Solar

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía**

4.2.1. Energía Solar Térmica
4.2.2. Energía Solar Fotovoltaica
4.2.3. Energía Solar de Concentración
4.3. Eólica
4.4. Maremotriz
4.5. Geotérmica
4.6. Biocombustibles
4.6.1. Biogas
4.6.2. Bioetanol
4.6.3. Biodisel
4.6.4. BioHidrogeno e Hidrogeno
<b>Encuadre del curso</b>
Durante el curso se hará una presentación de los estudiantes y el profesor. Se aplicará una prueba de diagnóstico para conocer las expectativas de los estudiantes sobre la materia. Se hará posteriormente la presentación del curso y como se evaluará. Durante el curso se desarrollarán los alumnos en el aspecto teórico-práctico. La parte teórica consistirá en la exposición del profesor de los temas señalados en los contenidos temáticos del curso. La parte práctica estará dividida en dos partes, trabajo de laboratorio y trabajo de campo. Se planeará una excursión de campo para que los estudiantes puedan conocer <i>in situ</i> diversas manifestaciones de las energías tradicionales o alternativas presentes en el Centro Occidente de México. En el laboratorio se buscare realizar prácticas de aprovechamiento solar así como cultivos de alguno de los organismos conocidos productores de biocombustibles. Los alumnos tendrán lecturas y tareas de investigación.
<b>Actividades de aprendizaje</b>
Trabajo de laboratorio: El alumno trabajará en equipo y realizara sus propios cultivos de organismos productores de biocombustibles, así como la construcción de artilugios para aprovechamiento solar.
Trabajos prácticos: El alumno tendrá que realizar una investigación con sus compañeros de equipo y elaborará un poster con una temática de abastecimientos energéticos asignada por el profesor, el poster además tendrá que exponerse en clase.
Lecturas: Se darán lecturas especializadas a los estudiantes, para que se entreguen ensayos de estas y se discutan en clase, con la intensión de reforzar algunos conocimientos teóricos de la materia.
<b>Material y ambiente del aprendizaje</b>
El alumno tendrá la oportunidad de constituir su propio material y ambiente de aprendizaje. Durante el trabajo de laboratorio el alumno podrá documentar mediante fotografías, videos, etc. Y anotara las

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía**

observaciones valiosas de los conocimientos adquiridos que le servirán para su trabajo de fin de curso.

Evaluación del aprendizaje			
Exámenes	60%		
Prácticas de Laboratorio	20%		
Tareas	10%		
Trabajo final	10%		
Total	100%		
Evaluación sumativa y criterios para su aplicación			
<p>Se realizarán tres exámenes parciales y cada uno de estos tendrá un valor de 20%.</p> <p>Se efectuarán dos prácticas de laboratorio con un valor total de 20%</p> <p>Las tareas serán lecturas de la materia y se deberá de entregar ensayos de todas estas, el valor total es de 10%.</p> <p>En el trabajo final se elaborará un poster por equipos, la exposición oral del material tendrá 5% de ponderación y la calidad del poster otro 5%, total 10%.</p> <p><b>Criterio Rango</b>                      Los criterios e instrumentos para realizar la evaluación son:</p>			
Criterio	Rango de ponderación	Indicadores	Instrumentos
Saber	50%	Dominio de la teoría	Examen escrito (opción múltiple y/o de respuesta abierta) u oral (guion de preguntas)
Saber hacer	30%	Realización de prácticas, trabajos o proyectos	Guía de observación, lista de cotejo o rúbrica
Saber ser	20%	Orden, disciplina y dedicación al estudio	Bitácora de cumplimiento de las actividades
Suma	100%		
<p>Las academias deberán definir la ponderación de los criterios, en reunión al inicio del semestre. Se recomienda utilizar las ponderaciones que se proponen en el cuadro anterior inmediato, debido a que denotan la misma importancia a todos los aspectos de una competencia.</p> <p>Para que el alumno acredite la asignatura, debe demostrar por lo menos haber dominado el 70% de los contenidos de aprendizaje de la asignatura.</p>			
Cierre del curso del alumno			
<p>Las actividades de cierre del curso para el alumno deberán ser tales que le ayuden a recuperar y consolidar todo lo aprendido a lo largo del curso. Podrán consistir en proyectos, prácticas, reportes para cierre del curso, ensayos, entre otros.</p> <p>Para la formación integral del alumno, se procurará realizar actividades integradoras e interdisciplinarias, que incluyan el uso de las competencias desarrolladas en otras asignaturas, de tal suerte que en su proceso de formación, el alumno vaya articulando los aprendizajes de las diferentes disciplinas.</p>			
Cierre del curso por el docente (acciones de recuperación de información, juicios de valor y toma de			

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía**

decisiones)					
La evaluación del curso es necesaria para la medición, retroalimentación y mejoramiento.					
El cierre del curso contemplará la evaluación docente de los alumnos, misma donde el profesor promoverá que todos sus alumnos lo evalúen, con base al procedimiento vigente. Ésta contemplará cuestionamientos acerca de las actividades de aprendizaje, técnicas utilizadas, unidades estudiadas, materiales didácticos, equipo y ambiente.					
En reunión de academia se analizarán los índices de deserción, aprobación y aprovechamiento del curso elaborando en conjunto estrategias para el abatimiento de los índices negativos.					
Fuentes de información para este curso					
	Autor(es)	Título	Editorial	Año de edición	No. de páginas
	J. L. Kosow	Maquinas Eléctricas y transformadores	Reverté, S:A.	1992	728
	Gilberto Enríquez Harper	Elementos de Centrales Eléctricas II	LIMUSA	1983	780
	Madrid-Vicente, Antonio	Guía Completa de las Energías Renovable y Fósiles.	Antonio Madrid Vicente	2011	700

Participantes en la elaboración del programa			
Código	Nombre completo	Academia	Fecha de elaboración del programa
8920095	Marcelino Vargas Quezada		Revisión B. 25 Julio 2016 Revisión A 9 de mayo de 2014
REVISION		Registró:	Registro.
Coordinación de la Maestría en Ingeniería del Agua y la Energía.		Dra. Aida Lucia Fajardo Montiel 26 de Julio 2016	Minuta de Junta Académica 26 de Julio 2016

*Aida Lucia Fajardo M.*

**Centro Universitario de Tonalá**  
**Maestría en Ingeniería del Agua y de la Energía**

Prácticas de campo (laboratorio)

**Visita 1.** Visita al Subestación Eléctrica (operación de la red eléctrica).

**Visita 2.** Visita Zona de Operación Transmisión Jalisco Nayarit (Despacho de Energía)