



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio PLANTAS GENERADORAS



### 1.-Área académica

Técnica

### 2.-Programa educativo

INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

### 3.-Dependencia académica

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA REGIÓN XALAPA, VERACRUZ, CD. MENDOZA, POZA RICA, COATZACOALCOS.

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
EELE 18012	PLANTAS GENERADORAS	TERMINAL	TERMINAL OBLIGATORIA

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	60	Plantas Generadoras.

### 8.-Modalidad

Curso – Práctico.

### 9.-Oportunidades de evaluación

Ordinario y Extraordinario

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno.	Ninguno.

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

### 12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

ACADEMIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

### 13.-Proyecto integrador

AREA DE FORMACIÓN TERMINAL  
OBLIGATORIA

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
1 DE MARZO DE 2012		

### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

ACADEMIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA DE LAS 5 REGIONES



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio PLANTAS GENERADORAS



### 16.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniero Electricista con estudios de postgrado en el área de Física o de la Ingeniería y con conocimiento de los lineamientos del MEIF, con un mínimo de 3 años de experiencia docente en el nivel superior y/o con 3 años mínimo de experiencia profesional relacionada con la materia.

### 17.-Espacio

Facultades de Ing. Mecánica Eléctrica.

### 18.-Relación disciplinaria

Con otras experiencias educativas de la carrera.

### 19.-Descripción

El alumno comprenderá los principios de operación, características generales, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de Centrales Generadoras de Electricidad.

### 20.-Justificación

Es de suma importancia el conocimiento de esta experiencia educativa, ya que se pretende que el Ingeniero Mecánico Electricista tenga un panorama amplio sobre los diferentes tipos de Centrales Generadoras de Electricidad (convencionales y no convencionales).

### 21.-Unidad de competencia

Con varias experiencias educativas del área de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica.

### 22.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos estudian e investigan con responsabilidad, individualmente los diferentes tipos de Centrales Generadoras. Posteriormente, en visitas de campo a CFE de manera grupal y en un marco de tolerancia, respeto y actitud crítica, obtendrán conclusiones que les permitan conocer, analizar, comprender y aplicar el conocimiento adquirido en la solución de casos reales relativos a la experiencia educativa.



Programa de estudio  
PLANTAS GENERADORAS



23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>UNIDAD 1.- GENERALIDADES.</b>            1.1 La producción de energía eléctrica en México y su evolución.            1.2 Producción y consumo de energía eléctrica.            1.3 Simbología y nomenclatura.</p> <p><b>UNIDAD 2.- Características de las centrales eléctricas convencionales.</b>            2.1 Centrales termoeléctricas.            2.2 Centrales hidroeléctricas            2.3 Centrales carboeléctricas            2.4 Centrales geotérmicas.            2.5 Centrales turbogas.            2.6 Centrales de ciclo combinado.            2.7 Centrales nucleoelectricas.            2.8 Centrales de combustión interna.</p> <p><b>UNIDAD 3.- Fuentes no convencionales de generación de energía Eléctrica.</b>            3.1 Antecedentes.            3.2 Plantas eólicas.            3.3 Plantas solares.            3.4 Plantas Mareomotrices.</p> <p><b>UNIDAD 4.- Control de generadores de electricidad.</b>            4.1 Estructura de los sistemas de control.            4.2 Control MW-frecuencia            4.3 Control MVAR-tensión            4.4 Regulador de velocidad            4.5 Regulador de tensión.            4.6 Sistemas óptimos de control</p> <p><b>UNIDAD 5.- DESPACHO ECONÓMICO DE CARGA.</b>            5.1 Despacho económico de carga.            5.2 Distribución de carga entre unidades de una misma central generadora de electricidad.            5.3 Distribución de carga entre centrales generadoras.            5.4 Impacto ambiental y normatividad vigente en México.</p>	<p>Recopilación de datos            Interpretación de datos            Análisis de la información            Análisis y crítica de textos en forma oral y/o escrita.            Autoaprendizaje.            Comprensión y expresión oral y escrita.            Generación de ideas.            Lectura en voz alta.            Manejo de buscadores de información.            Manejo de Word.            Manejo del navegador.            Observación.            Organización de la información.            Autocrítica.            Autorreflexión.</p>	<p>Colaboración            Respeto            Tolerancia            Responsabilidad            Honestidad            Compromiso            Humanismo.            Solidaridad.            Lealtad            Honor.</p>



## Programa de estudio PLANTAS GENERADORAS



### 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Búsqueda de fuentes de información            Consulta en fuentes de información.            Lectura, síntesis e interpretación.            Análisis y discusión de casos.            Imitación de modelos a través de prototipos didácticos.            Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.            Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.            Visualizaciones de escenarios futuros.</p>	<p>Organización de grupos            Diálogos simultáneos.            Dirección de prácticas de campo.            Tareas para estudio independiente.            Exposición con apoyo tecnológico.            Lectura comentada.            Estudio de casos.            Discusión dirigida            Plenaria            Resúmenes.            Exposición medios didácticos            Enseñanza tutorías y mediante asesorías.</p>

### 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Libros            Antologías            Acetatos            Fotocopias            Pintarrón            Plumones            Borrador</p>	<p>Proyector de acetatos y electrónico.            Computadora (Software de Matlab, Spice, Flujos de Cargas, Corto Circuito e internet).            Instalaciones de CFE.            Videos</p>

### 26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	20%
Participación, exposición por equipos por tema de máximo 5 a 6 alumnos.	<p>Grupal            Oportunos            Legibles            Planteamiento coherente y pertinente</p>	Grupos de trabajo	30%
Examen final	<p>Individual            Oportunos            Legibles            Planteamiento coherente y pertinente</p>	<p>Prácticas de campo.             Campo             Biblioteca            Centro de computo            Internet</p>	50%



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio PLANTAS GENERADORAS



### 27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño, haber asistido a un 80% de las clases impartidas y acreditar las practicas de campo

### 28.-Fuentes de información

#### Básicas

LOZANO & CROCHE, CENTRALES GENERADORAS DE ELECTRICIDAD; MÉXICO, EDITORIAL INDEPENDIENTE, 2002. **SIN REGISTRO.**

HARPER ENRÍQUEZ; ELEMENTOS DE CENTRALES ELÉCTRICAS I; LIMUSA; MÉXICO, 1995. CLAVE UV: **TK191E57V.2**

ARMSTEAD; ENERGÍA GEOTÉRMICA; LIMUSA, MÉXICO, 1989. CLAVE UV: TK1041 A75.

SEVERNS & DEGLER & MILES; LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE EL VAPOR DE AGUA, EL AIRE Y LOS GASES; REVERTÉ, MÉXICO. CLAVE UV: **TJ3955448P7**

M.M. EL-WAKIL; POWER PLANT TECHNOLOGY, Ed. McGRAW-HILL

SOFTWARE IAEA BWR SIMULATOR

#### Complementarias

CHARLES GROSS, "POWER SYSTEM ANALYSIS", JOHN WILEY AND SONS 1986 CLAVE UV **TK3001 G72**

CARR, T. T., "ELECTRIC POWER STATIONS", INGLATERRA, 1991.

PAUL M. ANDERSON & A.A. FOUAD, "POWER SYSTEM CONTROL AND STABILITY", IEEE PRESS, 1977.

FINK & CARROL: STANDARD HANDBOOK FOR ELECTRICAL ENGINEERS"; MC GRAW HILL Co. 10<sup>th</sup> edition, 1968.

GLOVER SARMA, "POWER SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN", PWS, 1994.