



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Sistemas Eléctricos de Potencia			17564
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso- Taller	Optativa Abierta	8
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
17462 Redes Eléctricas		No tiene	No tiene
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		17	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Mecánica Eléctrica		Plantas industriales e instalaciones de servicios	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ingeniería Mecánica Eléctrica		Ingeniería Eléctrica	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
GARCIA MARTINEZ JUAN MARCOS, MORALES BELTRÁN JUAN RAMÓN		FECHA DE LA ULTIMA CORRECCION: 18 DE MARZO DE 2017	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA	
Presentación	
<p>En la materia de Sistemas Eléctricos de Potencia los alumnos conocerán como son estos sistemas, determinarán los parámetros de los diversos elementos que los conforman, por ejemplo, generadores, transformadores, líneas de transmisión y cargas. Utilizando los diversos parámetros de los elementos los alumnos harán estudios de fallas.</p>	
Relación con el perfil	
Modular	De egreso
<p>En esta UA los alumnos determinarán el estado de operación de un sistema eléctrico de potencia tanto en estado de operación normal como en condiciones de falla, esto es acorde con los temas de electricidad que se plantean en este módulo.</p>	<p>Esta UA se relaciona con el perfil de egreso al permitirle al estudiante determinar el estado de operación de un sistema eléctrico de potencia bajo condiciones de falla y sin ella.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
Capacidad de abstracción y análisis y síntesis Interpretación de los fenómenos en términos matemáticos Capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica Trabajo autónomo y en equipo Comprensión y construcción de procesos	Capacidad de análisis síntesis. Capacidad de investigación. Análisis de la realidad.	Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. Trabajo en equipo.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Conoce cómo funciona un sistema eléctrico de potencia Aplicar la transformación de componentes simétricas Saber cómo se hacen los estudios de fallas	Calcula voltajes, corrientes y potencias en circuitos monofásicos y trifásicos Modelar generadores, transformadores, líneas y cargas Representar matemáticamente a una red eléctrica Calcular voltajes y corrientes de falla en valores de fase y de secuencia	Orden Limpieza Calidad de la presentación Confianza en sí mismo. Responsabilidad social con el medio ambiente.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Portafolio de evidencias.</p> <p>Objetivo: Organizar los trabajos realizados durante el curso</p> <p>Descripción: El alumno recopilará todos los trabajos que se encargaron durante el curso, haciendo las correcciones que se le hayan indicado, agregando las trabajos que le hayan faltado.</p>		



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

Definición de los SEP

- Desarrollo histórico
- Estructura
- Clasificación
- Objetivo
- Producción de energía eléctrica

Conceptos básicos

- Formas de energía
- Transmisión de CA y CD
- Potencia eléctrica, monofásica y trifásica

Modelado de elementos

- Máquina síncrona
- Transformador
- Línea de transmisión
- Cargas
- Representación en PU
- Componentes simétricas

Estudios de fallas

- Redes de secuencia
- Obtención de equivalentes de secuencia
- Falla de línea a tierra
- Falla de doble línea a tierra
- Falla de línea a línea
- Falla trifásica



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Definición de los sistemas eléctricos de potencia

Objetivo de la unidad temática: Introduce al estudiante en el conocimiento de los sistemas eléctricos de potencia

Introducción: Se presenta el desarrollo, las características y la forma de funcionar de un sistema eléctrico de potencia

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
Tema: Introducción a los sistemas eléctricos de potencia. Subtemas: Desarrollo histórico de los Sistemas Eléctricos de Potencia Estructura de un Sistema Eléctrico Clasificación de los Sistemas Eléctricos Producción de la Energía Objetivo de un Sistema Eléctrico de Potencia		Identifica los elementos de un sistema eléctrico de potencia Sabe cómo se desarrollaron los sistemas eléctricos Clasifica a los sistemas eléctricos de potencia Conoce como se genera la energía eléctrica Conoce los objetivos de un sistema eléctrico de potencia		Ensayo sobre los sistemas eléctricos de potencia	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Exposición de los contenidos y utilización de las tecnologías de la Informática y Computación.	elaborar un resumen de los temas referentes al desarrollo histórico de los S.E.P.	Resumen	Libros de texto Notas técnicas		8 horas.

Unidad temática 2 Conceptos básicos

Objetivo de la unidad temática: Estudiar las diversas formas de energía, se presentan las diversas formas de transferir la energía grandes distancias.

Introducción: Se presentan los diversos conceptos de energía. Se muestran las condiciones para seleccionar la forma de transmitir la energía. Se estudia los conceptos de potencia monofásica y trifásica.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
Tema: Formas de energía Subtemas: Energía electromagnética Energía Eléctrica Potencia Eléctrica Energía del campo Eléctrica Energía del campo magnético Energía óhmica Tema: Formas de transmisión Subtemas: Transmisión de CA Transmisión de CD Conceptos de la Potencia Real, Reactiva y		Identifica las diversas formas de energía Conoce como se transporta la energía eléctrica Calcula las potencias en circuitos monofásicos y trifásicos Representa voltajes y corrientes en un circuito fasorial		Realizar 20 problemas individualizados para su evaluación.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Aparente Concepto de la Potencia Compleja Relación de Voltajes, Corrientes y Potencias trifásicas Ejemplos				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Exposición de los contenidos y utilización de las tecnologías de la Informática y Computación.	Solución de problemas. Identifica las formas de energía	Entrega el banco de problemas resueltos.	Libros de texto Notas técnicas Banco de problemas individual	24 horas
Unidad temática 3: Representación de los Sistemas Eléctricos de Potencia				
Objetivo de la unidad temática: Estudia la representación matemática y computacional de un sistema eléctrico de potencia.				
Introducción: Se presenta el modelo matemático de su circuito para cada elemento del sistema eléctrico de potencia y de la red.				
Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
Tema: Modelado de elementos en componentes de fase y de secuencia Subtemas: Modelo del generador Modelo del transformador Modelo de la línea de transmisión Modelo de la carga Tema: Modelado de la red eléctrica Subtemas: Diagramas unifilares Sistema de ecuaciones nodales de secuencia		Modela los elementos de un sistema eléctrico de potencia en componentes de fase ABC y de secuencia 0+- Representa computacionalmente una red eléctrica Interpreta los diagramas unifilares	Entregar 4 diagramas unifilares que contengan todos los parámetros para el modelado de un sistema eléctrico de potencia.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Exposición de los contenidos y utilización de las tecnologías de la Informática y Computación.	Obtener el modelo de cada componente de un sistema eléctrico de potencia en componentes de fase y de secuencia	Entrega del modelado de la red	Libros de texto Notas técnicas Datos de una sistema eléctrico de potencia	18 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 4: Estudios de fallas

Objetivo de la unidad temática: Hacer estudios de fallas en sistemas eléctricos de potencia

Introducción: Se presenta como se hacen calculan voltajes y corrientes ante las diferentes fallas

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
Temas: Estudios de fallas Subtemas: Teoría de Las Componentes Simétricas Formación de las redes de secuencia Obtención del equivalente de cada Secuencia Falla de línea a tierra Falla de línea a línea Falla de doble línea a tierra Falla trifásica Ejemplos numéricos		Aplica la transformación de componentes simétricas al estudio de los sistemas eléctricos Forma las redes de secuencia del sistema eléctrico Obtiene el equivalente de cada secuencia Calcula voltajes y corrientes de falla para las diversas fallas que ocurren en un sistema eléctrico de potencia		4 Diagramas Unifilares con el análisis eléctrico de lo que ocurre en un S.E.P. cuando se presentan las fallas mencionadas en esta unidad.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Exposición de los contenidos y utilización de las tecnologías de la Informática y Computación.	Aplicar el modelado de elementos para la formación de las redes de secuencia del sistema Obtener el equivalente para cada secuencia vista desde la falla Calcular voltajes y corrientes de secuencia y de fase para los diversos tipos de fallas	Diagramas unifilares que describan las fallas electricas en un S.E.P	Libros de texto Notas técnicas Datos de una sistema eléctrico de potencia	24 horas	



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

80% de Asistencia al Curso y Calificación mínima de 60

Criterios generales de evaluación:

Examen de Conocimientos, tareas, proyectos y Asistencia al Curso

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados.	Contenidos temáticos.	Ponderación
Examen Teórico	Conoce como funciona un sistema eléctrico de potencia Distingue las características para la transmisión de CA y CD Sabe modelar a los elementos de un sistema eléctrico de potencia	Definición de un sistema eléctrico de potencia Transmisión de potencia eléctrica Modelado de sistemas eléctricos de potencia	50%
Tareas y proyectos	Calcula voltajes corrientes y potencias en circuitos monofásicos y trifásicos Calcula voltajes y corrientes de falla	Cálculos de potencia Estudios de fallas	30%
Asistencia	Compromiso de Trabajo.	Lista de Asistencia.	10 %

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Portafolio de evidencias del curso sistemas eléctricos de potencia.	Criterios de fondo: Los trabajos deben estar completos Los cálculos deben de estar correctos Criterios de forma: Limpieza en los trabajos	Ponderación
Objetivo Organizar los trabajos realizados durante el curso		10%
Caracterización El alumno recopilará todos los trabajos que se encargaron durante el curso, haciendo las correcciones que se le hayan indicado, agregando las trabajos que le hayan faltado.		

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
[Se pueden añadir criterios no relacionados con la elaboración de evidencias o productos]	[Especificar en qué consiste el criterio]	%
		%
		%



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma	2002	Power systems analysis and design	Brooks/Cole	
B. M. Weedy, B.J. Cory	1999	Electric Power Systems	John Wiley & Sons.	
Charles A. Gross	1982	Análisis de sistemas eléctricos de potencia	Interamericana	
John J. Grainger, William D. Stevenson	1996	Análisis de sistemas eléctricos de potencia	Mc Graw Hill	
Alexandra Von Meier,	2006	Electric Power Systems. A conceptual introduction	Wiley-Interscience	
Jerry C. Whitaker	2007	AC Power System Handbook	CRC Press	
Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
<p>Unidad temática 1: Presentaciones en diapositivas, notas técnicas, bibliografía recomendada.</p>				
<p>Unidad temática 2: Presentaciones en diapositivas, notas técnicas, bibliografía recomendada.</p>				
<p>Unidad temática 3: Presentaciones en diapositivas, notas técnicas, bibliografía recomendada.</p>				
<p>Unidad temática 4: Presentaciones en diapositivas, notas técnicas, bibliografía recomendada.</p>				