



Programa de estudio

CORTOCIRCUITO Y FLUJOS DE CARGA



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 18002	CORTOCIRCUITO Y FLUJOS DE CARGA	TERMINAL	<i>TERMINAL OBLIGATORIA</i>

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	

8.-Modalidad

Curso – Laboratorio

9.-Oportunidades de evaluación

Ordinario y Extraordinario

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Líneas de Transmisión	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	AREA DE FORMACIÓN TERMINAL OBLIGATORIA
---	---

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
1 DE MARZO DE 2012		

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

ACADEMIAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA DE LAS 5 REGIONES
--

16.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería Eléctrica, preferentemente con estudios de postgrado en la misma rama, con conocimiento de los lineamientos del MEIF, con un mínimo de 3 años de experiencia docente en el nivel superior y con 3 años mínimo de experiencia profesional relacionada con la materia.



Programa de estudio

CORTOCIRCUITO Y FLUJOS DE CARGA



17.-Espacio

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

18.-Relación disciplinaria

Con las experiencias educativas de Ingeniería Eléctrica.

19.-Descripción

El alumno comprenderá la aplicación que tiene el cálculo de las magnitudes de corriente que circulan por los diferentes elementos que componen un sistema eléctrico de potencia y de los voltajes que se registran en cada uno de los nodos del sistema al ocurrir un cortocircuito en cualquier parte del mismo, por lo cual deberá conocer los diferentes tipos de fallas que pueden ocurrir en los sistemas eléctricos reales y los métodos para el cálculo de las magnitudes de corrientes y voltajes para cada uno de ellos, así como, el comportamiento del sistema para cada una de esas fallas. Además aprenderá los diferentes métodos utilizados en el análisis para este tipo de situaciones.

El alumno aprenderá a realizar un análisis de flujos de potencia en un sistema eléctrico con fines de diseño o del comportamiento de un sistema en funcionamiento para la planeación futura originada por los incrementos de carga.

20.-Justificación

Esta experiencia educativa es de vital importancia ya que en las empresas suministradoras de energía eléctrica y en cualquier otro tipo de empresas se tienen que operar y mantener sistemas eléctricos que independientemente de su complejidad, están expuestos a que, por errores operativos, de calidad de los elementos que integran el sistema, por agentes externos o por incremento de la demanda no prevista, se presenten condiciones indeseables en su comportamiento. El alumno debe de estar capacitado para poder llevar a cabo un análisis de las causas que originaron el comportamiento indeseable del sistema, con el fin de proponer soluciones que puedan minimizar los efectos que trastornan el funcionamiento de un sistema eléctrico de potencia y así brindar una mayor continuidad y calidad de energía eléctrica para el usuario del mismo.

21.-Unidad de competencia

Con todas las materias del área de Ingeniería Eléctrica.

22.-Articulación de los ejes

Con esta experiencia educativa el alumno adquiere capacidad para diseñar técnica y económicamente la mejor solución en los diferentes problemas que se pueden presentar en la generación, transporte y utilización de energía eléctrica, investigando y adquiriendo un compromiso, con la sociedad, para buscar las formas de optimizar el uso de recursos naturales, humanos y materiales y hacer un uso más eficiente de energía. Deberá poseer un análisis crítico y de colaboración.



23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Unidad 1 FUNDAMENTOS DEL CORTO CIRCUITO</p> <p>1.1 Cortocircuito y sus efectos. 1.2 Fuentes de corto circuito. 1.3 ¿Por qué los motores sincronos y de inducción producen corriente de corto circuito? 1.4 Reactancias de máquinas rotatorias, líneas de transmisión y transformadores. 1.5 Corrientes de corto circuito simétricas y asimétricas. 1.6 Cantidades en por unidad. 1.7 Cambio de base de cantidades en por unidad.</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>



<p>Unidad 2. METODOS DE CALCULO DE CORTOCIRCUITO</p> <p>2.1 Tipos de fallas eléctricas. 2.2 Método de bus infinito. 2.2.1 Cálculo de fallas de corto circuito simétricas. 2.3 Componentes simétricas. 2.3.1 Definición de componentes simétricas 2.3.2 Redes de secuencia de impedancias. 2.3.3 Circuitos de secuencia de transformadores. 2.3.4 Circuitos de secuencia de los generadores. 2.3.5 Cálculo de fallas de fase a tierra, de fallas de dos fases a tierra, de fallas entre dos fases y de fallas trifásicas. 2.4 Simulación de fallas eléctricas utilizando software educativo.</p> <p>Unidad 3. FLUJOS DE POTENCIA</p> <p>3.1 El problema de flujos de potencia. 3.2 Método GAUSS – SEIDEL. 3.3 Método de NEWTON – RAPHSON. 3.4 La solución de flujos de potencia de NEWTON – RAPHSON. 3.5 Estudios de flujos de potencia en el diseño y operación de sistemas. 3.6 Transformadores regulantes. 3.7 El método desacoplado de flujos de potencia. 3.8 Ejercicios de aplicación con software.</p>		
--	--	--



24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
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 simulaciones en computadora. 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.	Organización de grupos Diálogos simultáneos Dirección de prácticas en laboratorio y actividades 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 Aprendizaje basado en problemas Pistas

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador	Proyector de acetatos y electrónico. Computadora (Software e internet). Laboratorio. Videos

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales Participación Examen final	Asistencia a clase Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	<u>Aula</u> Grupos de trabajo Laboratorio	40% 10% 50%
	Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	<u>Campo</u> Biblioteca Centro de computo Internet	



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 el laboratorio correspondiente.

28.-Fuentes de información

Básicas

- **GRAINGER, J. J. & STEVENSON JR. W. D.;** ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA.; MCGRAW HILL/INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. DE C.V., MÉXICO, 2004.
TK3001 G72
- **GLOVER, J. DUNCAN & SARMA MULUKUTLA, S.;** SISTEMAS DE POTENCIA, ANÁLISIS Y DISEÑO; THOMPSON LEARNING.; 3ª EDICIÓN, MÉXICO D. F., 2004.
TK1005 G56 S5
- **ANDERSON, P. M.;** ANALYSIS OF FAULTED POWER SYSTEMS; NEW YORK: IEEE PRESS, 95.
TK3226 A52
- **GROSS, CH. A.;** 2A ED. NEW YORK: JOHN WILEY, C1986.
TK3001 G72
- **GÓMEZ E. A. COORD.;** SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA: EJERCICIOS Y PROBLEMAS RESUELTOS, MADRID: EDITORIAL PRENTICE HALL, 2003.
TK1001 S57
- **GÓMEZ E. A. COORD.;** ANÁLISIS Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA; MCGRAW HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, ESPAÑA, 2002.
TK1005 A52
- **WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION;** APPLIED PROTECTIVE RELAYING; NEWARK, NEW JERSEY
 - Software: NEPLAN, Matlab, Pspice, Etap, PSCAD, Power world

Complementarias

- **ENRÍQUEZ, H. G.;** ANÁLISIS MODERNO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA; 2ª ED. MÉXICO: LIMUSA, 1981., 1a REIMPR. 1992.
TK3001 E57
- **ENRÍQUEZ, H. G.;** INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA; 2ª ED. MÉXICO: LIMUSA, 1982.1A REIMPR. 1992.
TK3201 E57
- **BARRETO G. R.;** CÁLCULO DE CORTOCIRCUITO; LA HABANA: MINISTERIO DE CULTURA: EDITORIAL CIENTÍFICO-TÉCNICA, 1985.
TA347.C3 B37