



Planificaciones

8515 - Protecciones Eléctricas y Equipos de Maniobra

Docente responsable: NEUAH MARCELO FABIAN

OBJETIVOS

Tratar los fundamentos de los sistemas de protecciones eléctricas enfocando los conceptos que dejen en claro las distintas soluciones tecnológicas actuales y futuras .

Conocer las características fundamentales de los equipos de maniobra de las redes eléctricas y de los transformadores de medida para la función de protección

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

-Equipos de maniobra de las redes eléctricas .Técnicas de interrupción del arco eléctrico. Transformadores de Medida, Normas . Propiedades que deben tener las protecciones. Principios de coordinación de actuación de protecciones.

Protecciones de sobrecorriente y de tensión. Protecciones distanciométricas. Sistemas de teleprotección.protecciones redes de MT.Protecciones de líneas de Alta Tensión. Protecciones de transformadores. Protecciones de generadores.

PROGRAMA ANALÍTICO

1.- Seccionadores e Interruptores: Definiciones. Descripción de elementos constitutivos.. Teoría de formación del arco. Diversos medios de interrupción. Accionamiento. Contactos. Circuitos funcionales y enclavamientos.

Normas. Celdas de MT

2.- Transformadores de Medida: Transformadores de tensión inductivos y capacitivos. Transformadores de corriente: núcleos de medición y de protección. Saturación durante condiciones de corrientes de cortocircuito simétricas y asimétricas. Normas . Transformadores de medida no convencionales

3.- Filosofía de protecciones: Principios fundamentales de protección con relevadores. Relevadores primarios y secundarios. Respaldo. Características de las protecciones. Sensibilidad, selectividad y velocidad.

4.- Relevadores de corriente, tensión: Principio de funcionamiento. Características de diferentes tipos de relevadores de sobrecorriente: instantáneo, temporizado, tiempo independiente y tiempo inverso. Selectividad en corriente y tiempo. Protección de sobretensión y subtensión.

Protecciones de sobrecorriente direccional

5.- Protecciones de redes de MT , reconectadores y seccionalizadores .

6.- Protecciones diferenciales: Principio de funcionamiento. actuación ante fallas internas y pasantes: cuplas de accionamiento y de frenado.

7.- Protecciones distanciométricas: Descripción. Distintos tipos de protecciones. Características de funcionamiento. Oscilaciones de potencia. Bloqueo por penduleo. Teleprotección. Recierres.

Protecciones de tecnología digital

8- Protección de barras: Barras de media tensión, tableros blindados con detector de arco. Sistemas de Operación

lógica de protecciones de alimentadores de MT . Diferencial de barras. Criterio diferencial/direccional.

9.- Protecciones de respaldo contra fallas de interruptor: Criterios. Descripción de un tipo de protección.

10.- Relevadores diferenciales con hilos pilotos y con enlace por onda portadora y microonda, circulación de corrientes y aplicación de tensiones en oposición. Comparación de fase. Vinculos de comunicación

11.- Protecciones de transformadores: Relé Buchholz. Diferencial de transformador: cuplas de accionamiento y frenado. Componentes armónicas durante la energización del transformador. Frenado adicional. Criterios de respaldo. Protecciones de sobrecarga - Imagen Térmica

12.- Protecciones de una subestación de Alta Tensión: Problemas de estabilidad que acarrea tiempos de acción reducidos. Criterios de respaldo.

13.- Protecciones de generadores: Generadores vinculados directamente a la red , y generadores vinculados a través de transformados MT/AT. Protecciones ante fallas estatóricas y rotóricas. Protección por perdida de excitación, sobrecarga y carga asimétrica. Protección ante fallas externas

14.- Protecciones de motores: Protecciones contra fallas internas y externas: sobrecorriente, falta de fase, rotor bloqueado, homopolar, secuencia inversa.

BIBLIOGRAFÍA

Textos básico: The Art and Science of Protective Relaying. - C. Russel Mason.

Protecciones Eléctricas .- E. Montané

Sistemas de protección de Grandes Redes Electricas - M.V. Gonzalez Sabato - CIGRE

La bibliografía es extensa y fundamentalmente se basa en apuntes preparados y actualizados por docentes de la materia. Además se recomiendan entre otros:

Centrales y Redes Eléctricas. - Buchhold-Happoldt.

Switchgear Principles. - Cleaver Hume Press Ltd.

Power Circuit Breaker Theory and Design. - Peter Peregrinus Ltd.

Current Interruption in High Voltage Networks. - Plenum Press.

Advances in High Voltage insulation and Arc interruption in SF6 and Vacuum. - Pergamon Press

Protective Relays, their Theory and Practice. - Warrington, A. R. van C.

Applied Protective Relaying. - Westinghouse Electric Corporation.

Protective Relaying. - N. Chernobrovov.

Protecciones de Sistemas Eléctricas. - Brand Moncada.

Folletos de ABB, SIEMENS , General Electric, SCHNEIDER, Westinghouse, etc.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Las clases son teórico/ prácticas. En las teóricas se dan los conceptos básicos y se sugiere traerlos leídos para aclarar y ampliar los mismos. En las prácticas se dan Trabajos Practicos para cada tema, orientando a los alumnos en la resolución de los mismos.

Modalidad de Evaluación Parcial

Las evaluaciones son escritas con un breve interrogatorio oral, sobre todo en el caso de resultados inciertos o falta de claridad en el desarrollo.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Equipos de maniobra – Seccionadores e Interruptores	Análisis de esquemas funcionales.				Apuntes redactados por los docentes
<2> 16/03 al 21/03	Interruptores para MT y AT Celdas MT - Normas	Análisis de esquemas funcionales.				Apuntes redactados por los docentes
<3> 23/03 al 28/03	Transformadores de Medida Tensión y Corriente para protección	Cálculo, diseño y elección del tipo de transformador				Apuntes redactados por los docentes
<4> 30/03 al 04/04	Criterios de protección. Protecciones de sobrecorriente	Cálculo y ajuste de Protecciones de sobrecorriente				Apuntes redactados por los docentes
<5> 06/04 al 11/04	Protecciones direccionales Protecciones redes MT .Reconectores y seccionalizadores	Cálculo y ajuste de Protecciones de sobrecorriente.				Apuntes redactados por los docentes
<6> 13/04 al 18/04	Protecciones de distancia.	Cálculo y ajuste de Relevadores de distancia				Apuntes redactados por los docentes
<7> 20/04 al 25/04	Protecciones de distancia	Cálculo y ajuste de Relevadores de distancia				Apuntes redactados por los docentes
<8> 27/04 al 02/05	Protecciones de distancia. Protecciones de tecnología digital Recierres en AT	Cálculo y ajuste de Relevadores de distancia				Apuntes redactados por los docentes
<9> 04/05 al 09/05	Sistemas de teleprotección. Protecciones unitarias de líneas de AT	Cálculo y ajuste de Relevadores de distancia				Apuntes redactados por los docentes
<10> 11/05 al 16/05	Protección de transformadores de Potencia	Cálculo y ajuste de Relevadores diferenciales				Apuntes redactados por los docentes
<11> 18/05 al 23/05	Protección de transformadores de Potencia	Cálculo y ajuste de Relevadores diferenciales				Apuntes redactados por los docentes
<12> 25/05 al 30/05	Protecciones de Barras AT	Cálculo y ajuste de Relevadores				Apuntes redactados por los docentes

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	y MT - Esquemas de Operación lógica de protecciones	diferenciales				
<13> 01/06 al 06/06	Protecciones de generadores	Cálculo y ajuste de Relevadores para protección de generadores				Apuntes redactados por los docentes
<14> 08/06 al 13/06	Protecciones de generadores	Cálculo y ajuste de Relevadores para protección de generadores				Apuntes redactados por los docentes
<15> 15/06 al 20/06	Protecciones de motores	Cálculo y ajuste de Relevadores para protección de motores				Apuntes redactados por los docentes
<16> 22/06 al 27/06	Protección de Motores	Cálculo y ajuste de Relevadores para protección de motores				Apuntes redactados por los docentes

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º		07/12	19:00	
2º		14/12	19:00	
3º		21/12	19:00	
4º				