

TEMARIO

MÓDULO I

Tipos de cortocircuitos

- Corrientes de falla (subtransitoria, transitoria, dc, permanente)
- Generador síncrono durante la falla
- Aportes de corrientes de cortocircuito durante la falla
- Análisis de fallas balanceadas por método de equivalente de Thevenin

Cálculo de cortocircuitos balanceados

- Cálculo en sistemas de potencia (transposición de la matriz)
- Comportamiento de la tensión durante condiciones de falla
- Capacidad de cortocircuito
- Normatividad
- Simulación con software

Método de las Componentes simétricas

- Conversión abc a (0,+,-)
- Modelamiento de generadores, cargas, líneas y transformadores en componentes (0,+,-)
- Análisis de las redes de secuencia
- Aplicación

Fallas desbalanceadas

- Tipo de conexionado de redes de secuencia
- Cálculo de fallas
- Análisis de fallas a tierra
- Simulación de fallas desbalanceadas usando software

Aterrizaje del neutro para sistemas eléctricos de potencia

- Medios de aterrizaje
- Clases de aterrizaje
- Características de las clases de aterrizaje
- Cálculo de los coeficientes de aterrizaje
- Simulación con software

MÓDULO II

Protecciones eléctricas

- Concepto de protecciones eléctricas
- Tipos de protección
- Normatividad
- Finalidad de un sistema de protección
- Alcance de las zonas de protección
- Aplicaciones

Complementación al Sistema de Protección

- Simbología de dispositivos
- Interruptores
- Transformadores de corriente TI
- Análisis del burden
- Transformadores de tensión TT
- Simulación con software

Protección del Transformador

- Fallas en transformadores, corriente Inrush,
- Normatividad y esquema de protección
- Criterios de ajuste
- Protección (50/51, 50N/51N, 50G/51G)
- Protección de secuencia negativa (46)
- Estudio de coordinación
- Simulación con software

Protección de Líneas de Transmisión

- Normatividad y esquemas de protección
- Protección de distancia de fases y tierra (21, 21N)
- Consideraciones para el ajuste
- Estudio de coordinación de protecciones
- Simulación con software

Coordinación de protecciones en redes de distribución automatizados

- Equipos empleados en distribución automatizada
- Coordinación fusible – fusible, reconectador – reconectador
- Coordinación reconectador – fusible, fusible – Interruptor
- Coordinación reconectador – Interruptor, reconectador – seccionalizador
- Coordinación reconectador – seccionalizador – fusible
- Simulación con software

TEMARIO

MÓDULO III

Estudio de Transitorios Electromagnéticos

- Definición de transitorios electromagnéticos
- Parametros eléctricos R, L y C
- Tipos de comportamientos RL, RC, LC y RLC
- Simulación con software

Sobretensiones transitorias de origen atmosférico

- Formación de las tormentas y el fenómeno de los rayos
- Modos de propagación y consecuencias de las sobretensiones transitorias atmosféricas
- Características y modelamiento de las descargas atmosféricas
- Simulación con software

Transitorios electromagnéticos por maniobras

- Flujos de potencia para energización
- Modelamiento de los equipos y del equivalente de red, durante el transitorio
- Consideraciones sobre los eventos de swicheo de la línea de transmisión
- Análisis sistemático de las energizaciones
- Técnicas para el control de sobretensiones por maniobra
- Simulación con software

Transitorios electromagnéticos temporales

- Comportamiento del equipamiento ante fallas a tierra
- Efecto Ferranti
- Esquema de Rechazo automático de carga
- Estudio de ferro resonancia
- Simulación con software

Protección contra sobretensiones transitorias

- Implementación de protecciones contra sobretensiones transitorias
- Tipos de protectores de sobretensión
- Normatividad
- Descargadores de óxido de zinc
- Criterios de diseño
- Simulación con software