

KEENE M. MATSUDA, P.E.

El Sr. Matsuda es un ingeniero profesional registrado con 28 años de extensa experiencia en el diseño de sistemas de distribución eléctrica para una amplia variedad de proyectos en el ámbito de empresas vinculadas al servicio eléctrico, la industria, la aviación, la energía, organismos institucionales y de la salud. Su experiencia incluye trabajos vinculados con subestaciones de media y alta tensión, redes de distribución de baja tensión, sistemas de puesta a tierra, sistema de protección contra sobretensiones atmosféricas, plantas motogeneradoras y de cogeneración, plantas de tratamiento de agua y aguas servidas, estaciones de bombeo, instrumentación y control, SCADA, alarmas contra incendios, CCTV, seguridad, sistemas de telecomunicaciones, iluminación de estacionamientos, grandes áreas, rutas y túneles, sistemas ferroviarios de transporte masivo, intersecciones de separación, sistemas de transporte inteligente e iluminación, señalización y sistemas de ayuda de navegación para aviones en pistas de aterrizaje y carreteo de aeropuertos. Además, tiene experiencia en investigación de celdas solares fotovoltaicas, monitoreo de irradiación solar y planeamiento de sistemas de transmisión y análisis de estabilidad en el sistema de transmisión de 500/230/115/60 kV a lo largo de la red del Western Systems Coordinating Council.

El Sr. Matsuda utiliza software avanzado para realizar el análisis de sistemas de potencia mediante el modelado del sistema para el cálculo de flujos de carga, cortocircuito, dimensionado de equipamiento, arranque de motores y estudios de coordinación para el ajuste de relés e interruptores. Además utiliza software para el análisis de sistemas fotovoltaicos, para el diseño de iluminación y disposición de paneles. Junto con el diseño eléctrico y los esquemas constructivos, prepara especificaciones para equipos eléctricos y su instalación, y realiza estimaciones de costo de instalaciones eléctricas. Además, realiza tareas de inspección de obra.

ORGANIZAN



AUSPICIA



Facultad de Ingeniería



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

COLABORAN

Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos **IITREE-LAT**

LEDE Laboratorios Electrotécnicos
Departamento de Electrotecnia
SIECIT Sistema Integrado de Estudios,
Certificaciones e Investigaciones
Tecnológicas

LEME Laboratorio de Ensayos
y Mediciones Eléctricas

INFORMES E INSCRIPCIÓN



sec.argentina@ieee.org

scaramut@ing.unlp.edu.ar

Costo del Curso: \$ 60
(Curso no arancelado para alumnos y docentes de la Facultad de Ingeniería de la UNLP y para socios del IEEE).

Diseño de Sistemas de Energía de Alta Confiabilidad

Keene M. Matsuda, P.E.



PROGRAMA

Los factores básicos a tener en cuenta para el diseño de un sistema de provisión de energía de alta confiabilidad son:

- Fuente primaria - la distribuidora
- Sistemas de distribución de doble barra
- Energía de transmisión alternativa
- Restablecimiento automático
- Fuentes de respaldo - de standby o de emergencia

Este curso discutirá cada uno de estos conceptos en la medida en que se aplican a tres proyectos reales que tuvieron un alto requerimiento en relación a la confiabilidad del sistema de distribución de energía eléctrica. Sin un alto grado de confiabilidad y redundancia, la operación en régimen permanente y la seguridad de los trabajadores y del equipo estará en riesgo. Para aumentar la confiabilidad, una forma simplificada de encarar el problema puede ser sumar capas de redundancia y caminos alternativos para la energía en previsión de posibles fallas. Sin embargo, la adición arbitraria de componentes eléctricos simplemente aumenta el costo inicial de la construcción del sistema. Además, el número de contingencias (o fallas coincidentes) debe ser tenido en cuenta en la etapa inicial del diseño. Por ejemplo, la consideración de una falla triple en esta etapa podría ser mantener o restablecer la energía en todas las cargas durante una interrupción del servicio, mientras por un lado ocurre una falla en una barra del centro de distribución y, a su vez, el transformador de distribución está fuera de servicio para mantenimiento. Generalmente, los recursos financieros no son infinitos, y por ello, se requiere la aplicación prudente de conceptos de diseño para producir sistemas de energía confiables y rentables.

En este curso también se discutirán en detalle los conceptos de proyecto usados para proyectar un sistema de distribución de energía eléctrica. Con este propósito, se hará referencia a las normas de diseño y los requerimientos exigidos en los Estados Unidos. Sin embargo, estos conceptos pueden ser fácilmente aplicados a la mayoría de los proyectos en cualquier parte del mundo, ya que la seguridad básica y la operación ininterrumpida son conceptos universales en casi todos los sistemas de distribución. Por ejemplo, se presentarán detalladamente conceptos relativos a los estudios de carga para todo el proyecto y cómo este estudio es luego usado para calcular la capacidad apropiada para el tamaño de los conductores de los

alimentadores y de los conductores de puesta a tierra, así como también de los conductos y canalizaciones en los que serán instalados. Además, se discutirá sobre el software para análisis de sistemas de potencia en los aspectos que se relacionan con el cálculo de cortocircuito para la determinación de la mínima capacidad de cortocircuito del equipo eléctrico, y también flujos de carga para analizar las caídas de tensión y el flujo de potencia en el sistema de distribución. El software para análisis de sistemas de potencia también es usado para proveer información de la contribución armónica para el cálculo del factor K para transformadores de aislación seca. Finalmente, el software es usado para realizar los estudios de coordinación de los dispositivos de protección contra sobrecorriente con el propósito de determinar el ajuste apropiado de los relés de media tensión y los interruptores de baja tensión. Un sistema adecuadamente coordinado incrementará en forma drástica las chances de que el disparo selectivo de los relés e interruptores aislen sólo aquellos circuitos derivados que estén sujetos a condiciones de falla.

PROGRAMA

Jueves 25/06

- Introducción al diseño de los sistemas de distribución de alta confiabilidad
- Fuentes del servicio eléctrico
- Sistemas de distribución de doble barra
- Energías de propulsión alternativas
- Restablecimiento automático
- Fuentes de energía de respaldo
- Estudio de caso #1 con fotos
- Estudio de caso #2 con fotos
- Estudio de caso #3 con fotos
- Cálculos de estudio de cargas
- Optimización del sistema
- Centro eléctrico de gravedad
- Cálculos de cortocircuito
- Dimensionado del transformador en función de la confiabilidad
- Selección del tipo de aislación del transformador: aceite versus aislación seca
- Temperatura del transformador / ventiladores
- Consideraciones sobre las pérdidas en los transformadores
- Sobrecarga de los transformadores según IEEE

Viernes 26/06

- Dimensionado de los elementos de maniobra, y de barras.
- Capacidad de cortocircuito de los elementos de maniobra
- Dimensionado de las protecciones primarias de sobrecorriente en los transformadores (fusibles, interruptores, etc.)
- Dimensionado de las protecciones de sobrecorriente de los alimentadores secundarios (fusibles, interruptores)
- Grupos generadores de standby/emergencia
- Llaves de transferencia automática
- Fuentes ininterrumpidas de energía
- Bancos de baterías (control de elementos de maniobra, PLC, relés)
- Transferencia de transición abierta versus transición cerrada
- Cálculo de caídas de tensión
- Alimentadores MT versus alimentadores BT
- Tipos de cable para alimentadores de MT y BT
- Cables blindados para circuitos de VFD
- Terminaciones en codo para cables de MT.
- Dimensionado de conductores/cables
- Dimensionado de conductos y canalizaciones
- Malla de tierra y puesta a tierra
- Protección contra sobretensiones transitorias
- Descargadores
- Planilla de conexiones
- Motores de alta eficiencia
- Variadores de velocidad
- Cálculos fotométricos (HID, luminarias fluorescentes)
- Iluminación promedio, uniformidad
- Iluminación de salidas de seguridad

FECHA Y LUGAR

DURACIÓN: Ocho (8) horas.

FECHA: Jueves 25 y Viernes 26 de Junio de 2009

HORARIO: De 9:30 a 13:30 hs

LUGAR: Aula Dr. Germán Fernández, Edificio Central, Facultad de Ingeniería, calle 1 esq. 47 La Plata, Buenos Aires, Argentina

El Ing. Matsuda disertará en inglés, y el Ing. Christopher Young realizará la traducción al castellano.