

The background of the entire page is a photograph of two men in a modern office setting. One man, with a beard and balding head, is wearing a light blue shirt and is looking intently at a tablet held by the other man. The second man, with short brown hair, is wearing a purple button-down shirt and is gesturing with his hands while explaining something on the tablet. In the background, another person is partially visible, and there are large windows with blinds. Overlaid on the left side of the image are vertical columns of binary code (0s and 1s) in a light blue color. In the bottom left corner, there is a blue rectangular box containing white text and icons. The Siemens logo is in the top right corner.

SIEMENS
Ingenuity for life

A series of white icons are overlaid on the image. On the left, there are icons of a person standing, a group of three people, and a pie chart with a list. In the center, there is a person icon and a pie chart with a list. On the right, there is a person icon and a pie chart with a list. These icons are connected by a network of thin white lines that curve across the lower half of the image, suggesting a digital or interconnected environment.

Siemens Power Academy México

Su programa de entrenamiento

Unrestricted © Siemens 2020

<https://new.siemens.com/mx/es/productos/poweracademymx.html>

Power Academy México

Siemens Power Academy es un sistema de aprendizaje, el cual busca ofrecer un programa integral de capacitaciones y con ello brindar un aprendizaje incremental a través de una combinación estructurada y lógica de clases sobre un tema específico. Las capacitaciones permitirán que las habilidades y destrezas necesarias se desarrollen sistemáticamente.

Power Academy es el centro de todas las capacitaciones relacionadas con productos dentro de Siemens y ayuda a vincular a nuestros clientes con expertos de la línea de productos adecuada.

Hoy en día los empleados bien capacitados son vitales para las empresas exitosas. Desafíos como la rápida transformación de los avances económicos, ambientales y tecnológicos requieren que los empleados mejoren continua y sistemáticamente sus habilidades y conocimientos.

Para ayudarlo a usted y a su organización en este esfuerzo, Siemens Power Academy México ha diseñado un programa de desarrollo basado en competencias para guiar su plan de aprendizaje.

Nos especializamos en la formación y la educación de los ingenieros en temas como transmisión y distribución de energía en específico: Soluciones de infraestructura inteligente, Gestión de Red, Planeación de Red y Simulación, Tecnología Secundaria.

El siguiente catalogo se describen nuestras capacitaciones por temario, cada temario consta de un conjunto progresivo de clases basados en tres niveles de aprendizaje: Asociado, Avanzado y Experto.

BIENVENIDO



Power Academy

- Soluciones de infraestructura inteligente**
Subestación digital, Microgrids
- Gestión de red**
Red de Seguridad, Red de Sistema de Control, Red de Operación
- Planeación de red y simulación**
Red Inteligente, Software PSS® SINCAL, Simulaciones
- Tecnología Secundaria**
Protecciones, Automatización de subestaciones, Calidad de la potencia, Sistemas de comunicaciones

Temarios

Básico de Software DIGSI 4 & SIPROTEC 4

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACION	DURACION
ASOCIADO	DIGSI 4 - Configuración IEC 61850 y GOOSE	DIGSI4-I	3 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 4 – Básico	DIGSI4-B	3 DÍAS
AVANZADO	DIGSI 4 Avanzado	DIGSI4-A	3 DÍAS
EXPERTO	DIGSI 4 - Taller de lógica CFC	DIGSI4-C	2 DÍAS

Básico de Software DIGSI 5 & SIPROTEC 5

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACION	DURACION
ASOCIADO	DIGSI 5- Básico	DIGSI5-B	4 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 - Sistemas	DIGSI5-S	3 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 - Configuración IEC 61850 y GOOSE	DIGSI5-I	3 DÍAS
AVANZADO	DIGSI 5 - Taller de lógica CFC	DIGSI5-C	2 DÍAS
EXPERTO	DIGSI 5 -Actualización de Ingeniería	DIGSI5-UGE	5 DÍAS

SIPROTEC 5 Protección

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACION	DURACION
ASOCIADO	Tecnología de Protección - Principios	PR-PRIN	3 DÍAS
ASOCIADO	SIPROTEC 5 - Aplicaciones y Ejercicios	SIP5-SYS	4.5 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 – Básico	DIGSI5-B	4 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 - Sistemas	DIGSI5-S	3 DÍAS
AVANZADO	Sistema de protección: conceptos básicos	PR-B	2 DÍAS
AVANZADO	DIGSI 5 - Lógica CFC	DIGSI5-C	2 DÍAS
AVANZADO	SIPROTEC - Pruebas secundarias con OMICRON Test System CMC	SIP5-CMC	3 DÍAS
AVANZADO	Redes en Automatización Energética - Módulo 1: Principios	NT-1BAS	1 DÍA
EXPERTO	Comunicación de protección del sistema de redes de transmisión y distribución de energía	PR-COM	2 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Protección diferencial de distancia y línea 7SL	SIP5-7SL	3 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Protección de barra 7SS85	SIP5-7SS	4 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Protección diferencial de transformador 7UT	SIP5-7UT	3 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Sobrecorriente y protección del motor 7SJ	SIP5-7SJ	3 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 – Protección del motor 7SK	SIP5-7SK	3 DÍAS

Protección de máquina SIPROTEC 5

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACION	DURACION
ASOCIADO	SIPROTEC 5 - Ejercicios guiados (7UM (SIPROTEC 4 y / o SIPROTEC 5)	WS-GUIDE	2 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 - Sistemas	DIGSI5-S	3 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 – Básico	DIGSI5-B	4 DÍAS
ASOCIADO	Tecnología de Protección - Principios	PR-PRIN	3 DÍAS
AVANZADO	DIGSI 5 - Configuración IEC 61850 y GOOSE	DIGSI5-I	3 DÍAS
AVANZADO	SIPROTEC 5 - Generador de comportamiento dinámico y protección - Simulador digital en tiempo real RTDS	RTDS5-GEN	5 DÍAS
AVANZADO	Transformadores de corriente y voltaje - Intensivos	SIP-VTI	3 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Protección de la máquina 7UM	SIP5-7UM	4 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Protección de la máquina 7VE	SIP5-7VE	4 DÍAS
EXPERTO	SIPROTEC 5 - Protección del sistema - Simulador digital en tiempo real RTDS	RTDS5-PS	5 DÍAS
EXPERTO	Protección del generador	SIP-GP	3 DÍAS
EXPERTO	SIGRA 4 - Interpretación eficiente de los registros de fallas	SIP4-SIGRA	2 DÍAS

Automatización de subestaciones SICAM PAS

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACION	DURACION
ASOCIADO	SICAM PAS – Parametrización	PAS-P	5 DÍAS
ASOCIADO	SICAM PAS – Básico	PAS-B	3 DÍAS
AVANZADO	SICAM PAS - Automatización con CFC, ST y SFC	PAS-C	3 DÍAS
AVANZADO	Configuración IEC 61850 y GOOSE	DIGSI5-I	3 DÍAS
EXPERTO	SICAM PAS - Diagnóstico del sistema y solución de problemas	PAS-SYS	5 DÍAS

Controlador de bahía SIPROTEC

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACION	DURACION
ASOCIADO	SIPROTEC 5 - Ingeniería del controlador de bahía 6MD8	SIP5-6MD86	3 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 - Sistemas	DIGSI5-S	3 DÍAS
ASOCIADO	DIGSI 5 – Básico	DIGSI5-B	4 DÍAS
AVANZADO	DIGSI 5 – SIPROTEC - Automatización de red de distribución con 7SC80	SIPC-7SC	2 DÍAS
AVANZADO	Configuración IEC 61850 y GOOSE	DIGSI5-I	3 DÍAS
EXPERTO	SICAM PAS - Diagnóstico del sistema y solución de problemas	PAS-SYS	5 DÍAS

Comunicación de Protección

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACIÓN	DURACION
ASOCIADO	Subestación digital - Conceptos básicos	DS-B	2 DÍAS
ASOCIADO	Redes en Automatización Energética - Módulo 1: Principios	NT-1BAS	2 DÍAS
AVANZADO	IP - Redes en subestaciones	SIT-COMSUB	2 DÍAS
AVANZADO	EC 101, 103, 104, Modbus y DNP3.0	SIT-IMD	3 DÍAS
EXPERTO	Comunicación de protección del sistema de redes de transmisión y distribución de energía	PR-COM	2 DÍAS

Software de simulación y modelado del sistema de potencia PSS®

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACIÓN	DURACION
ASOCIADO	PSS®E: Introducción al flujo de potencia y simulación dinámica	PSS®E-A	5 DÍAS

Comunicaciones

NIVEL	CAPACITACIÓN	ID CAPACITACIÓN	DURACION
ASOCIADO	Curso de Teleprotección SWT3000	SWT3000	5 DÍAS
ASOCIADO	Red LAN con equipos Ruggedcom	LAN-RUGGEDCOM	3 DÍAS
AVANZADO	Frecuencias en una red OPLAT	OPLAT	5 DÍAS
AVANZADO	Redes L2 / L3 con equipo Cisco	Redes L2 / L3 - CISCO	3 DÍAS

AVANZADO	Equipo NPT 1200 / Introducción MPLS	NPT 1200 / MPLS	5 DÍAS
EXPERTO	OPLAT Powerlink y Teleprotección SWT3000	Powerlink y Teleprotección SWT3000	5 DÍAS

Descripción de la clasificación de Niveles

Previamente se han desglosado todos los temas de los temarios que ponemos a su disposición, y estos a su vez pertenecen a una clasificación de niveles los cuales son: Asociado, Avanzado y Experto.

Cada una de estas clasificaciones de niveles le permitirá acceder a una certificación, de diferentes niveles de experiencia y conocimiento.

El completar un curso de nivel Asociado, le permitirá acceder a una certificación que le dará validez en el tema por un año, el nivel Avanzado durante tres años y el nivel Experto durante cinco años. Con certificación será válida para México y Centroamérica.

TEMARIO: Básico de Software DIGSI 4 & SIPROTEC 4
CAPACITACIÓN: DIGSI 4 - Configuración IEC 61850 y
GOOSE

ID CAPACITACION: DIGSI4-I

Objetivos:

Los participantes obtendrán conocimientos esenciales en comunicación de subestaciones basadas en Ethernet e IEC61850.

Los participantes estarán familiarizados con el concepto y la configuración de la comunicación del dispositivo a través del protocolo IEC61850 sobre la base del intercambio de datos entre los dispositivos que pertenecen al nivel de la bahía o estación y están conectados en el bus Ethernet. Los siguientes temas también se presentarán en el curso: los fundamentos del perfil de comunicación de Ethernet, la aplicación de diversas topologías de comunicación y los fundamentos de las pruebas de Ethernet que cumplen con IEC61850.

Requisitos recomendables:

Conocimiento básico en tecnología de comunicación, se recomienda tomar previamente el curso: DIGSI 4 – Básico (DIGSI4-B)

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

Temario:

- ✓ Conceptos básicos de las redes y sistemas de comunicación en subestaciones con Ethernet e IEC 61850 (TCP / IP; -Modelo IEC 61850).
- ✓ Estructura del bus de comunicación de subestación Perfil IEC 61850.
- ✓ Estructura de las redes de comunicación Ethernet (topología, arquitectura, componentes, direccionamiento).
- ✓ Implementación de IEC 61850 con DIGSI 4 y uso del configurador del sistema.
- ✓ Ejemplo simple de comunicación GOOSE con SIPROTEC 4.
- ✓ Configuración de enclavamiento inverso para protección con comunicación GOOSE
- ✓ Enclavamiento de estación con bus de subestaciones Ethernet.
- ✓ Transferencia de pantallas al alimentador vecino entre dispositivos SIPROTEC 4 con GOOSE.
- ✓ Comunicación GOOSE entre SIPROTEC 4 y dispositivos de terceros (Time-Server).
- ✓ Introducción de las herramientas de puesta en marcha, prueba y diagnóstico de las redes de comunicación IEC 61850.



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Básico de Software DIGSI 4 & SIPROTEC 4

CAPACITACIÓN: DIGSI 4 - Básico

ID CAPACITACION: DIGSI4-B

Objetivos:

Los participantes conocerán el programa operativo DIGSI. Aprenderán cómo ajustar, administrar, operar y analizar las fallas de los dispositivos SIPROTEC utilizando el programa operativo DIGSI. Utilizarán el programa DIGSI para configurar y realizar sus propias funciones y tareas de control.

Requisitos recomendables:

Conocimiento básico de ingeniería eléctrica.

Temario:

- ✓ Introducción de SIPROTEC 4 y DIGSI 4
- ✓ Proceso de parametrización de dispositivos SIPROTEC
- ✓ Configuración de ajustes de protección de dispositivos SIPROTEC
- ✓ Gestión de datos, asignación de parámetros y planificación del proyecto.
- ✓ Fase de puesta en marcha de SIPROTEC.
- ✓ Verificación de entradas / salidas y simulación de registros de fallas
- ✓ Control de dispositivos de conmutación:
 - Control enclavado / no enclavado
 - Control local / remoto
- ✓ Configuración gráfica de funciones lógicas y enclavamientos con el editor lógico CFC
- ✓ Configuración gráfica de la pantalla predeterminada y de control con el editor de pantalla
- ✓ Introducción de comunicación de centro de control de subestación con IEC 103 e IEC61850 (Ethernet) y Web-Monitor para SIPROTEC
- ✓ Introducción de la evaluación del registro de fallas con SIGRA

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Básico de Software DIGSI 4 & SIPROTEC 4

CAPACITACIÓN: DIGSI 4 AVANZADO

ID CAPACITACION: DIGSI4-A

Objetivos:

Los participantes no solo aprenderán a implementar el conocimiento en el curso "DIGSI 4 - Conceptos básicos" en una aplicación de proyecto típica, sino que también aprenderán algo sobre la funcionalidad extendida del CFC y el editor de pantallas. Los participantes podrán crear y probar funciones específicas del usuario, y diseñar un concepto de coordinación de protección.

Conocerán varios principios de protección y la configuración de SIPROTEC 4.

Requisitos recomendables:

Se recomienda haber tomado previamente la capacitación: "DIGSI 4 – Básico (DIGSI4-B), o conocimiento previo en software DIGSI 4.

Temario:

- ✓ Diseño del concepto de protección a mano.
- ✓ Proceso de parametrización de 4 dispositivos SIPROTEC en el ejemplo de una configuración de doble barra colectora (NXPLUS) con características típicas: cable, OHL, motor y transformador, y acoplador-bus de bus
- ✓ Aprendizaje de la funcionalidad extendida del editor de pantalla y otros bloques CFC
- ✓ Parametrización del enclavamiento de bahías y subestaciones con el editor lógico CFC
- ✓ Secuencias de conmutación relacionadas con la bahía
- ✓ Prueba de las secuencias de ejecución de módulos lógicos con LED y con registro de fallas
- ✓ Visualización de la posición del transformador
- ✓ Trabajar con mensajes de texto, información de estado y textos entrelazados
- ✓ Cálculo de la corriente de cortocircuito disponible.
- ✓ Parametrización de la configuración de protección para la protección de respaldo del transformador 7SJ, protección diferencial del transformador 7UT y protección de distancia 7SA

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Básico de Software DIGSI 4 & SIPROTEC 4

CAPACITACIÓN: DIGSI 4 - Taller de lógica CFC

ID CAPACITACION: DIGSI4-C

Objetivos:

Los participantes discutirán y trabajarán en la realización de sus requisitos de automatización de instrumentación de protección y control. Obtendrán consejos útiles sobre el tema de la configuración gráfica de las tareas de automatización. Además, se familiarizarán con los bloques CFC en detalle.

Requisitos recomendables:

Se recomienda haber tomado previamente la capacitación: "DIGSI 4 – Básico (DIGSI4-B), o conocimiento previo en software DIGSI 4.

Temario:

- ✓ Proporcionar conocimientos básicos sobre los niveles de tarea de secuencia de ejecución y la utilización de la CPU.
- ✓ Durante el curso, el equipo del curso diseña varias soluciones.
- ✓ Interpretación de la verificación de consistencia de CFC.
- ✓ Nuevos bloques de CFC.
- ✓ Rastreo de lógica CFC con registro de fallas.
- ✓ Colección de aplicaciones CFC.
- ✓ Documentación de cartas CFC.
- ✓ Intercambio de experiencias con otros usuarios.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Básico de Software DIGSI 5 & SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: DIGSI 5- Básico

ID CAPACITACION: DIGSI5-B

Objetivos:

Los participantes estarán familiarizados con el programa operativo DIGSI 5 y aprenderán a ajustar, administrar y operar los dispositivos SIPROTEC 5 utilizando el software. Los participantes utilizarán el software para configurar y realizar sus propias funciones y tareas de control.

Requisitos recomendables:

Conocimiento básico de ingeniería eléctrica.

Temario:

- ✓ Introducción a equipos SIPROTEC 5
- ✓ Instalación del Software DIGSI 5
- ✓ Manejo del administrador de DIGSI 5
- ✓ SIPROTEC 5 Online Configurador
- ✓ Creación de un nuevo proyecto
- ✓ Instalación de DDD
- ✓ Agregar equipos, Información del equipo de protección
- ✓ Configuración de puntos de medida (MP)
- ✓ Conexión de grupos funcionales (FG)
- ✓ Interacción de los CFG
- ✓ Configuración y conexión con los equipos SIPROTEC 5
- ✓ Configuración de los puertos de comunicación y protocolos
- ✓ Avisos, Operación (Operational or Event Log), Falla (Fault Log)
- ✓ Monitoreo de Indicaciones en línea
- ✓ Mediciones
- ✓ Trigger & Oscilografías (SIGRA)
- ✓ Matriz de disparo en DIGSI 5: Información, Fuente, Destino
- ✓ Mapeo de una BI, BO & LED"

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Básico de Software DIGSI 5 & SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: DIGSI 5 - Sistemas

ID CAPACITACION: DIGSI5-S

Objetivos:

Los participantes mejorarán su conocimiento de SIPROTEC 5 / DIGSI 5 en el contexto de una aplicación HV típica. El conocimiento básico se profundizará al aprender la funcionalidad extendida del CFC y el editor de visualización y la Prueba CFC en línea con DIGSI 5.

Requisitos recomendables:

Los participantes mejorarán su conocimiento de SIPROTEC 5 / DIGSI 5 en el contexto de una aplicación HV típica. El conocimiento básico se profundizará al aprender la funcionalidad extendida del CFC y el editor de visualización y la Prueba CFC en línea con DIGSI 5.

Temario:

- ✓ Aprendizaje de la funcionalidad extendida del editor de pantalla y otros bloques CFC
- ✓ Rastreo en línea y fuera de línea de la lógica CFC con DIGSI 5
- ✓ Comunicación GOOSE simple entre dispositivos SIPROTEC 5
- ✓ Ampliación del proyecto SIPROTEC 5 con dispositivos SIPROTEC 4
- ✓ Comunicación GOOSE entre los dispositivos SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5
- ✓ Protección de arco con interfaz de protección-comunicación
- ✓ Enclavamiento de estación con SIP5 y SIP4
- ✓ SIPROTEC 5 - Posibilidades de comunicación
- ✓ Comunicación de SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5 al sistema SICAM PAS a través del protocolo IEC61850
- ✓ Parametrización de SIPROTEC 5 - dispositivos como unidades de gestión de fasores (PMU) la preparación de "rejillas digitales"
- ✓ Ejercicios prácticos con la útil guía DIGSI 5 para ejercicios.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

<mailto:guadalupe.guzman.torres.ext@siemens.com>



TEMARIO: Básico de Software DIGSI 5 & SIPROTEC 5

CAACITACIÓN: DIGSI 5 - Configuración IEC 61850 y GOOSE

ID CAPACITACION: DIGSI5-I

Objetivos:

Los participantes obtendrán conocimientos esenciales en comunicación de subestaciones basadas en Ethernet e IEC61850. Los participantes estarán familiarizados con el concepto y la configuración de la comunicación del dispositivo a través del protocolo IEC61850 sobre el intercambio básico de datos entre los dispositivos que pertenecen al nivel de la bahía o la estación que están conectados al bus Ethernet. Se presentarán los conceptos básicos de las pruebas de Ethernet que cumplen con IEC61850. Los participantes realizarán una comunicación GOOSE entre los dispositivos SIPROTEC 5, así como entre los dispositivos SIPROTEC 5 y SIPROTEC 4.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica.
Curso "DIGSI 5 - Conceptos básicos (DIGSI5-B)" o conocimiento comparable.

Temario:

- ✓ Conceptos básicos de las redes y sistemas de comunicación en subestaciones con Ethernet e IEC61850 (TCP / IP; Modelo OSI / IEC61850)
- ✓ Descripción general de IEC61850 Edición 1 y Edición 2
- ✓ Estructura del bus de comunicación de subestación Perfil IEC61850
- ✓ Estructura de las redes de comunicación Ethernet (topología, arquitectura, componentes, direccionamiento)

- ✓ Ejemplo simple de comunicación GOOSE con dispositivos SIPROTEC 5
- ✓ Conceptos de redundancia IEC 61 850 con RSTP, PRP y HSR-Protokol
- ✓ Configuración de enclavamiento inverso para protección con comunicación GOOSE
- ✓ Enclavamiento de estación con bus de subestaciones Ethernet
- ✓ Transferencia de pantallas al alimentador vecino entre dispositivos SIPROTEC 5 con GOOSE
- ✓ Comunicación GOOSE entre SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5
- ✓ Cambio automático de grupo de configuración con GOOSE
- ✓ Comunicación de SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5 al sistema SICAM PAS a través del protocolo IEC61850
- ✓ Cambio automático con GOOSE
- ✓ Puesta en marcha, prueba y diagnóstico de redes de comunicación IEC61850
- ✓ Ejercicios prácticos con la útil guía DIGSI 5 para ejercicios
- ✓ Implementación de la comunicación IEC61850 con el Configurador del sistema de DIGSI 5

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Básico de Software DIGSI 5 & SIPROTEC 5

CAACITACIÓN: DIGSI 5 - Taller de lógica CFC

ID CAPACITACION: DIGSI5-C

Objetivos:

Los participantes mejorarán su conocimiento de SIPROTEC - dispositivos con el uso de CFC-Logic de DIGSI 5 en el contexto de su aplicación. Obtendrán consejos útiles sobre el tema de la configuración gráfica de las tareas de automatización. Además, se familiarizarán con los bloques CFC en detalle. Las lógicas CFC se probarán con DIGSI y con los dispositivos SIPROTEC correspondientes.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica y curso básico SIPROTEC / DIGSI.
Conocimiento de CFC.

Temario:

- ✓ Conocimientos básicos sobre los niveles de tareas de secuencia de ejecución y la utilización de la CPU.
- ✓ Interpretación de la verificación de consistencia de CFC
- ✓ Nuevos bloques de CFC
- ✓ CFC-Online y Offline-Test
- ✓ Creación de módulos CFC-Main-Logic de usuario y guardado en bibliotecas de usuario
- ✓ Uso de la lista de referencias cruzadas CFC
- ✓ Rastreo en línea de lógica CFC con DIGSI 5
- ✓ Ejercicios sobre la aplicación práctica

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

TEMARIO: Básico de Software DIGSI 5 & SIPROTEC 5

CAACITACIÓN: DIGSI 5 -Actualización de Ingeniería

ID CAPACITACION: DIGSI5-UGE

Objetivos:

Los participantes desarrollarán sus conocimientos de DIGSI 4 / SIPROTEC 4 a DIGSI 5 / SIPROTEC 5 en el contexto de una aplicación HV típica. El conocimiento se profundizará al aprender la funcionalidad extendida del CFC y el editor de pantalla y la simulación de secuencias de prueba de medición para pruebas SIPROTEC 5 con DIGSI 5. Los participantes ampliarán su conocimiento de SIPROTEC 5 y SIPROTEC 4 Goose Communication con IEC 61850.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica.
Conocimientos de DIGSI 4 y Goose-Communication.

Temario:

- ✓ Introducción: DIGSI 5
- ✓ Implementación de configuraciones de protección y asignación de entradas y salidas binarias y entradas de mediciones analógicas para SIP 5
- ✓ Creación de páginas de visualización y listas de registro de usuarios.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

- ✓ Creación de funciones lógicas con CFC y prueba de las lógicas.
- ✓ Prueba en línea para la puesta en marcha de los 5 dispositivos SIPROTEC. "
- ✓ Verificación de entradas / salidas y simulación de registros de fallas
- ✓ Simulación de parámetros de procesos analógicos y binarios con el conjunto de pruebas DIGSI 5
- ✓ Flexibilidad de las funciones de protección de SIPROTEC 5: expansión de los puntos de función de protección
- ✓ Seguimiento en línea de la lógica CFC con DIGSI 5
- ✓ Ajuste de la función de protección y prueba
- ✓ Bayinterlocking con función CFC y pruebas
- ✓ Ampliación del proyecto SIPROTEC 5 con dispositivos SIPROTEC 4
- ✓ Comunicación GOOSE simple entre SIPROTEC 5 y SIPROTEC 4
- ✓ Protección de arco con interfaz de protección diferencial y comunicación GOOSE
- ✓ Parametrización de SIPROTEC 5 - dispositivos como unidades de gestión de fasores (PMU)
- ✓ Comunicación de SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5 al sistema SICAM PAS a través del protocolo IEC61850
- ✓ Ejercicios prácticos con la útil guía DIGSI 5 para ejercicios



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAACITACIÓN: Tecnología de Protección -
Principios

ID CAPACITACION: PR-PRIN

Objetivos:

Los participantes aprenderán sobre conceptos básicos de posibles aplicaciones, principios de operación y el concepto general de los dispositivos de protección más importantes.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica.

Temario:

- ✓ Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica
- ✓ Redes Eléctricas
- ✓ Componentes del Sistema Eléctrico
- ✓ Potencia de Cortocircuito
- ✓ Sistemas aterrizados

- ✓ Fallas en los Sistemas Eléctricos
- ✓ Generadores
- ✓ Líneas aéreas, cables
- ✓ Transformadores y reactores
- ✓ Interruptores de potencia
- ✓ Transformador de Instrumento (TC's y TP's)
- ✓ Circuitos de Distribución
- ✓ Descripción General de los Dispositivos de Protección (Relevadores)
- ✓ Fusibles
- ✓ Sistemas de compensación de potencia reactiva
- ✓ Falla a tierra en fallas de sistemas eléctricos
- ✓ Protección de barra, protección de motor, protección de distancia en descripción general de los dispositivos de protección

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Aplicaciones y Ejercicios

ID CAPACITACION: SIP5-SYS

Objetivos:

Los participantes se familiarizarán con el concepto y el principio de funcionamiento de los sistemas de protección de red digital SIPROTEC 5.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de protección del sistema eléctrico.

Se recomienda cursar previamente la capacitación de "Tecnología de protección - Principios (PR-PRIN)" y "DIGSI 5 - Conceptos básicos (DIGSI5-B)" o conocimientos comparables.

Temario:

- ✓ Protección contra sobrecorriente 7SJ8
- ✓ Protección de distancia 7SA8
- ✓ Protección diferencial de transformador 7UT8
- ✓ Protección diferencial 7SD8
- ✓ Protección de barra colectora 7SS8
- ✓ Hardware SIPROTEC
- ✓ Hardware, interfaces, dispositivos sensibles a la electrostática, firmware

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAACITACIÓN: DIGSI 5 - Básico

ID CAPACITACION: DIGSI5-B

Objetivos:

Los participantes estarán familiarizados con el software DIGSI 5 y aprenderán a ajustar, administrar y operar los dispositivos SIPROTEC 5 utilizando DIGSI 5.

Los participantes utilizarán el programa DIGSI 5 para configurar y realizar sus propias funciones y tareas de control.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica.

Temario:

- ✓ Introducción a equipos SIPROTEC 5
- ✓ Instalación del Software DIGSI 5
- ✓ Manejo del administrador de DIGSI 5
- ✓ SIPROTEC 5 Online Configurador
- ✓ Creación de un nuevo proyecto
- ✓ Instalación de DDD
- ✓ Agregar equipos, Información del equipo de protección
- ✓ Configuración de puntos de medida (MP)
- ✓ Conexión de grupos funcionales (FG)
- ✓ Interacción de los CFG
- ✓ Configuración y conexión con los equipos SIPROTEC 5
- ✓ Configuración de los puertos de comunicación y protocolos
- ✓ Avisos, Operación (Operational or Event Log), Falla (Fault Log)
- ✓ Monitoreo de Indicaciones en línea
- ✓ Mediciones
- ✓ Trigger & Oscilografías (SIGRA)
- ✓ Matriz de disparo en DIGSI 5: Información, Fuente, Destino
- ✓ Mapeo de una BI, BO & LED

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: DIGSI 5 - Sistemas

ID CAPACITACION: DIGSI5-S

Objetivos:

Los participantes mejorarán su conocimiento de SIPROTEC 5 / DIGSI 5 en el contexto de una aplicación HV típica.

El conocimiento básico se profundizará al aprender la funcionalidad extendida del CFC y el editor de visualización y la Prueba CFC en línea con DIGSI 5.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica y se recomienda previamente cursar la capacitación "DIGSI 5 - Conceptos básicos (DIGSI5-B)" o bien tener conocimiento comparable.

Temario:

- ✓ Aprendizaje de la funcionalidad extendida del editor de pantalla y otros bloques CFC
- ✓ Rastreo en línea y fuera de línea de la lógica CFC con DIGSI 5
- ✓ Comunicación GOOSE simple entre dispositivos SIPROTEC 5
- ✓ Ampliación del proyecto SIPROTEC 5 con dispositivos SIPROTEC 4
- ✓ Comunicación GOOSE entre los dispositivos SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5
- ✓ Protección de arco con interfaz de protección-comunicación
- ✓ Enclavamiento de estación con SIP5 y SIP4
- ✓ SIPROTEC 5 - Posibilidades de comunicación
- ✓ Comunicación de SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5 al sistema SICAM PAS a través del protocolo IEC61850
- ✓ Parametrización de SIPROTEC 5 - dispositivos como unidades de gestión de fasores (PMU) la preparación de "rejillas digitales"
- ✓ Ejercicios prácticos con la útil guía DIGSI 5 para ejercicios

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: Sistema de protección:
conceptos básicos

ID CAPACITACION: PR-B

Objetivo:

Los participantes mejorarán su conocimiento del sistema de protección de energía.

Requisitos recomendables:

Conocimiento básico y comprensión del sistema de protección de energía.

Temario:

- ✓ Tipos de fallas
- ✓ Requisito del FSS
- ✓ Criterios y componentes del sistema de protección.
- ✓ Aspectos de coordinación de la protección.
- ✓ Escala de tiempo para el sistema de protección
- ✓ Recierre automático y cálculo de red
- ✓ Corriente de falla y cálculos

- ✓ Falla a tierra y puesta a tierra neutral
- ✓ Principios básicos de protección del sistema eléctrico.
- ✓ Tipos de protecciones: equipamiento inteligente
- ✓ Configuración de las protecciones del sistema de alimentación.
- ✓ Historia y desarrollo de sistemas de protección.
- ✓ Desarrollo de tecnología de protección.
- ✓ Protección digital
- ✓ Principio de funcionamiento
- ✓ Métodos para medir algoritmos
- ✓ Comunicación del dispositivo
- ✓ Tipos de relés numéricos.
- ✓ Características en relés numéricos
- ✓ Descripción general del software operativo
- ✓ Pruebas de relés numéricos.
- ✓ Ventajas y desventajas del relé numérico.
- ✓ Operación y mantenimiento de relés numéricos.
- ✓ Descripción general de las normas eléctricas
- ✓ Técnicas de análisis de fallas

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: DIGSI 5 - Lógica CFC

ID CAPACITACION: DIGSI5-C

Objetivos:

Los participantes mejorarán su conocimiento de SIPROTEC (dispositivos con el uso de CFC-Logic) de DIGSI 5 en el contexto de su aplicación.

Obtendrán consejos útiles sobre el tema de la configuración gráfica de las tareas de automatización. Además, se familiarizarán con los bloques CFC en detalle. Las lógicas CFC se probarán con DIGSI y con los dispositivos SIPROTEC correspondientes.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica.

Conocimiento de CFC.

Temario:

- ✓ Conocimientos básicos sobre los niveles de tareas de secuencia de ejecución y la utilización de la CPU.
- ✓ Interpretación de la verificación de consistencia de CFC
- ✓ Nuevos bloques de CFC
- ✓ CFC-Online y Offline-Test
- ✓ Creación de módulos CFC-Main-Logic de usuario y guardado en bibliotecas de usuario
- ✓ Uso de la lista de referencias cruzadas CFC
- ✓ Rastreo en línea de lógica CFC con DIGSI 5
- ✓ Ejercicios sobre la aplicación práctica

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: SIPROTEC - Pruebas secundarias con OMICRON Test System CMC

ID CAPACITACION: SIP5-CMC

Objetivo:

Los participantes estarán familiarizados con el sistema de prueba OMICRON.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de ingeniería eléctrica.

Temario:

- ✓ Introducción al sistema de prueba OMICRON
- ✓ Creación de documentos de prueba (archivos OCC) para protección contra sobrecorriente, distancia y diferencial:
 - Probar las funciones iniciales del sistema
 - Prueba de característica de disparo
 - Prueba de estabilización armónica (irrupción y sobreexcitación)
 - Prueba de conmutación a falla (SOTF)
 - Prueba de la función de recierre automático+E6
- ✓ Aplicación práctica de los documentos de prueba creados en dispositivos SIPROTEC

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

**CAPACITACIÓN: Redes en Automatización
Energética - Módulo 1: Principios**

ID CAPACITACION: NT-1BAS

Objetivos:

Los participantes se familiarizarán con los medios y tipos de redes LAN de última generación, las estructuras de protocolo (TCP / IP) y la terminología más importante.

Dicho conocimiento ofrece una base sólida para comprender temas más complejos relacionados con la red.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de informática y comunicación.

Temario:

- ✓ Modelo OSI
- ✓ Conectores, cables, hardware
- ✓ Modo dúplex
- ✓ LAN
- ✓ TCP/IP
- ✓ Dirección IP
- ✓ Máscara de subred, puerta de enlace (Gateway), etc.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: Comunicación de protección del sistema de redes de transmisión y distribución de energía

ID CAPACITACION: PR-COM

Objetivos:

Los participantes se familiarizarán con los conceptos básicos de la tecnología de la comunicación. Habrá una visión general de las diversas formas en que los componentes y protocolos de comunicación pueden utilizarse y pueden especificar requisitos para los sistemas de comunicaciones modernos.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de tecnología de protección y control de subestaciones.

Temario:

- ✓ Comunicación vía Ethernet y bus de estación
- ✓ Conceptos básicos de los componentes de IEC61850 Ethernet
- ✓ Herramientas de parametrización, componentes de comunicación.
- ✓ Presentación de algunos temas con dispositivos SIPROTEC.
- ✓ Ejemplos con protección diferencial
- ✓ Conexión directa en redes de comunicación.
- ✓ Estructura, uso y espectro de rendimiento de los protocolos de comunicación (mapeo).
- ✓ Estructura de protocolos en serie para control y protección de subestaciones (estructura de protocolo, copias de seguridad de datos, etc.)
 - IEC 60870-5-103
 - IEC 60870-5-101 / -104 (protocolo de telecontrol)
 - IEC 61850 PROFIBUS DP / FMS (protocolos de automatización industrial y de estación)
- ✓ MODBUS, DNP 3.0 (protocolos del sector ANSI)
- ✓ Principios fundamentales de la tecnología de la comunicación.
- ✓ Tecnología de fibra óptica (tipos de fibra, conectores, longitud de onda y atenuación calculadora)
- ✓ Componentes de comunicación en serie 7XV y cómo usar con DIGSI 4
- ✓ Conexión directa en sistemas de protección.
- ✓ Interfaces y convertidores de comunicación (G703.1 / G703.6 / X21, Cu, ISDN)

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

**CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección
diferencial de distancia y línea 7SL**

ID CAPACITACION: SIP5-7SL

Objetivos:

Los participantes obtendrán conocimientos del uso, y aplicaciones de los dispositivos de Protección Diferencial de Distancia de la línea de equipos SIPROTEC 5, 7SL.

Requisitos recomendables:

Se le recomienda a los participantes tener conocimiento previo del software DIGSI 5 (DIGSI 5 – Básico “DIGSI5-B”).

Temario:

- ✓ Principios básicos y variantes de aplicación de la protección diferencial
- ✓ Principios operativos de la Protección Diferencial de Línea
- ✓ Especificación de los TC's y adaptación de configuración
- ✓ Generación de dispositivos
- ✓ Comunicación Software/PC DIGSI
- ✓ Indicaciones de Ajuste y Visión General de los Parámetros
- ✓ Protección diferencial con comunicación digital
- ✓ Medios de transmisión de información (Interfaces)
- ✓ Topología y comunicación redundante de relé a relé
- ✓ Intertrip y señales remotas
- ✓ Cálculo de los puntos establecidos
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Casos de aplicación en particular (ejemplos de cálculo y Guía del usuario) Máscara de subred, puerta de enlace (Gateway), etc.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección de barra 7SS85

ID CAPACITACION: SIP5-7SS

Objetivos:

Los participantes se familiarizan con los principios, la aplicación, el funcionamiento y las funciones de la protección de barra centralizada 7SS85.

Requisitos recomendables:

Conocimientos básicos de la tecnología de protección de barras así como del software operativo DIGSI 5.

Temario:

- ✓ Principios básicos y variantes de aplicación de la protección diferencial
- ✓ Principios operativos de la Protección Diferencial de Bus
- ✓ Especificación de los TC's y adaptación de configuración
- ✓ Generación de dispositivos
- ✓ Criterios de planificación del proyecto, creación de Templates
- ✓ Comunicación Software/PC DIGSI
- ✓ Indicaciones de Ajuste y Visión General de los Parámetros
- ✓ Selección de Zonas
- ✓ Check Zone
- ✓ Protección para fallas entre el CB y el TC (Dead zone / End Fault)
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Ejemplos de Aplicación

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección diferencial de transformador 7UT

ID CAPACITACION: SIP5-7UT

Objetivos:

Los participantes adquirirán conocimiento sobre el uso y la prueba funcional de los dispositivos de protección diferencial del transformador SIPROTEC 5 7UT.

Requisitos recomendables:

Conocimiento previo de la protección diferencial del transformador.

Temario:

- ✓ Principios básicos y variantes de aplicación de la protección diferencial
- ✓ Principios operativos de la Protección Diferencial de Transformador
- ✓ Especificación de los TC's y adaptación de configuración
- ✓ Generación de dispositivos
- ✓ Comunicación Software/PC DIGSI
- ✓ Indicaciones de Ajuste y Visión General de los Parámetros
- ✓ Aplicación en transformadores de dos y tres devanados
- ✓ Aplicación en autotransformadores
- ✓ Grupos Vectoriales
- ✓ Estabilización bajo condiciones de energización y sobreexcitación
- ✓ Protección contra fallos tierra (protección diferencial de tierra REF)
- ✓ Cálculo de los puntos establecidos
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Ejemplos de aplicación

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Sobrecorriente 7SJ

ID CAPACITACION: SIP5-7SJ

Objetivos:

Los participantes adquirirán conocimiento sobre el uso y la prueba funcional de los dispositivos SIPROTEC 5 7SJ.

Requisitos recomendables:

Se recomienda contar con conocimientos básicos de tecnología de protección, así como conocer previamente la capacitación "DIGSI 5 - Conceptos básicos" o conocimiento comparable.

Temario:

- ✓ Propósito y funcionalidad de los relevadores 7SJxx
- ✓ Variantes y diferencias entre modelos de sobrecorriente
- ✓ Generación de dispositivos y características de funcionamiento
- ✓ Ajuste y configuración de la protección del relé
- ✓ Comunicación Software/PC DIGSI
- ✓ Aplicación con Recierre automático
- ✓ Aplicación en redes de transmisión y distribución
- ✓ Coordinación de relé (50/51)
- ✓ Cálculo de los puntos establecidos
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Casos de aplicación en particular (ejemplos de cálculo y Guía del usuario)

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: SIPROTEC 5 Protección

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección del motor 7SK

ID CAPACITACION: SIP5-7SK

Objetivos:

Los participantes adquirirán conocimiento sobre el uso y la prueba funcional de los dispositivos SIPROTEC 5 7SK.

Requisitos recomendables:

Se recomienda contar con conocimientos básicos de tecnología de protección, así como conocer previamente la capacitación "DIGSI 5 - Conceptos básicos" o conocimiento comparable.

Temario:

- ✓ Propósito y funcionalidad del relevador 7SKxx
- ✓ Generación de dispositivos y características de funcionamiento
- ✓ Ajuste y configuración de la protección
- ✓ Comunicación Software/PC DIGSI
- ✓ Aplicación en redes eléctricas
- ✓ Coordinación de relé 7SKxx
- ✓ Cálculo de los puntos establecidos
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Casos de aplicación en particular (ejemplos de cálculo y Guía del usuario)

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy



TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

**CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Ejercicios guiados
7UM (SIPROTEC 4 y / o SIPROTEC 5)**

ID CAPACITACION: WS-GUIDE

Objetivos:

Los participantes conocerán el modo de operación y las funciones básicas de los dispositivos de protección SIPROTEC y podrán operar el equipo de protección.

Requisitos recomendables:

Fundamentos de los sistemas de protección y conocimiento básico del software DIGSI 4 o DIGSI 5.

Temario:

- ✓ Protección de Sobrecorriente
- ✓ Protección de Motor
- ✓ Protección de distancia
- ✓ Protección de diferencial de línea
- ✓ Protección de línea
- ✓ Protección de transformador diferencial
- ✓ Administración del relevador interruptor
- ✓ Protección de máquinas
- ✓ Equipo en paralelo
- ✓ Protección del bus

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Generador de comportamiento dinámico y protección - Simulador digital en tiempo real RTDS

ID CAPACITACION: RTDS5-GEN

Objetivos:

Los participantes aprenderán sobre situaciones de fallas complejas con un analizador de red transitorio, considerando diferentes redes y sistemas de protección.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimiento experto de protección y tecnología de generadores.

Temario:

- ✓ Protección de Sobrecorriente
- ✓ Protección de Motor
- ✓ Protección de distancia
- ✓ Protección de diferencial de línea
- ✓ Protección de línea
- ✓ Protección de transformador diferencial
- ✓ Administración del relevador interruptor
- ✓ Protección de máquinas
- ✓ Equipo en paralelo
- ✓ Protección del bus

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: Transformadores de corriente y voltaje - Intensivos

ID CAPACITACION: SIP-VTI

Objetivos:

La capacitación busca dar a conocer el dimensionamiento de transformadores de instrumentos y su aplicación práctica en la protección del sistema de potencia.

Además del dimensionamiento del transformador del instrumento conforme a los estándares, también se discutirá la interacción adecuada del transformador del instrumento y el dispositivo de protección o medición y las tendencias futuras en esta tecnología.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimiento de ingeniería eléctrica y protección del sistema eléctrico.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

Temario:

- ✓ Comportamiento de los transformadores instrumentales
- ✓ Transformadores de voltaje
- ✓ Requisitos básicos de protección del sistema de potencia y tecnología de medición para transformadores de corriente y tensión.
- ✓ Estándares para transformadores de corriente y tensión.
- ✓ Implementación de requisitos de protección y dispositivos de medición para transformadores de corriente
- ✓ Dimensionamiento transitorio de núcleos convencionales
- ✓ Dimensionamiento transitorio de núcleos divididos de las clases 5PR / 10PR, TPY y TPZ
- ✓ Optimización de transformadores de corriente y tensión.
- ✓ Protección de alta impedancia
- ✓ Medición de las características del transformador.
- ✓ Ejemplos de cálculo para solidificar el conocimiento adquirido y ayudar a comprender las correlaciones.



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección de la máquina 7UM

ID CAPACITACION: SIP5-7UM

Objetivos:

Los participantes aprenderán sobre los principios de operación y funciones de la protección y sincronización del bloque generador.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de tecnología de protección de generadores y conocer previamente la capacitación: "Conceptos básicos de DIGSI 5" o conocimiento comparable.

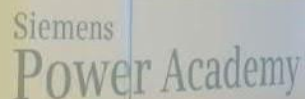
Temario:

- ✓ Propósito y funcionalidad de la Protección Multifuncional de Máquinas 7UM62
- ✓ Principios de máquinas eléctricas
- ✓ Generación de dispositivos
- ✓ Criterios de planificación del proyecto
- ✓ Comunicación Software/PC DIGSI
- ✓ Indicaciones de Ajuste y Visión General de los Parámetros
- ✓ Descripción del Funcionamiento de las diferentes funciones de protección
- ✓ Protección contra cortocircuitos
- ✓ Protección de falla a tierra del estator
- ✓ Protección de falla a tierra del rotor
- ✓ Conceptos básicos de la máquina síncrona / Protección de subexcitación
- ✓ Selección de funciones de protección
- ✓ Redundancia
- ✓ Matriz de disparos
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis e Interpretación de fallas
- ✓ Ejemplos de Aplicación

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección de la máquina 7VE

ID CAPACITACION: SIP5-7VE

Objetivos:

Los participantes aprenderán sobre los principios de operación y funciones de la protección y sincronización del bloque generador.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de tecnología de protección de generadores y conocer previamente la capacitación: "Conceptos básicos de DIGSI 5" o conocimiento comparable.

Temario:

- ✓ Fundamentos de la función de Sincronismo
- ✓ Descripción Funcional
- ✓ Conexión y definiciones
- ✓ Sincronización a través de Transformador
- ✓ Versión de 1 1/2 y 2 canales
- ✓ Múltiples Puntos de Sincronización
- ✓ Rango de funcionamiento / valores medidos
- ✓ Synchrocheck
- ✓ Conmutación con Line muerta / barra muerta
- ✓ Conmutación con Sistemas Síncronos
- ✓ Conmutación con Sistemas Asíncronos
- ✓ Control y Lógica de Cierre
- ✓ Sincronización automática de Generadores
- ✓ Herramientas de puesta en servicio
- ✓ Grupo de funciones SYNC 1
- ✓ SYNC general
- ✓ Puesta en servicio y mantenimiento
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Ejemplos de aplicación

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Protección del sistema - Simulador digital en tiempo real RTDS

ID CAPACITACION: RTDS5-PS

Objetivos:

Los participantes aprenderán sobre situaciones de fallas complejas con un analizador de red transitorio, considerando diferentes redes y sistemas de protección.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimiento experto de la tecnología de protección.

Temario:

- ✓ SIPROTEC 5
- ✓ Protección de distancia
- ✓ Análisis de registros de fallas y protocolos
- ✓ Explicación de redes y algoritmos
- ✓ Recierre automático y sincronismo
- ✓ Protección diferencial y comunicación
- ✓ Estabilización de la protección diferencial
- ✓ Protección del transformador diferencial

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: Protección del generador

ID CAPACITACION: SIP-GP

Objetivos:

El objetivo principal de esta capacitación es que los participantes conozcan la configuración, puesta en marcha, mantenimiento y operación de protección numérica de sistemas de energía, protección de motores y dispositivos de protección de máquinas.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de tecnología de protección de generadores.

Temario:

- ✓ Conceptos básicos de generadores
- ✓ Transformadores de corriente
- ✓ Protecciones: 50/51, 67 y 21
- ✓ Protecciones: 49 y 46
- ✓ Protecciones: 87 y 87NT
- ✓ Protecciones: 40 y 32R
- ✓ Protecciones: 78 y 81
- ✓ Protecciones: 24y 64G, 67 (90% estator)
- ✓ Protecciones: 51G, 64R sensible y 64R rotor
- ✓ Protecciones: 64G 100% estator y 27/59N 3er daño.
- ✓ Protecciones: 64 rotor 1-3Hz

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy



TEMARIO: Protección de máquina SIPROTEC 5

CAPACITACIÓN: SIGRA 4 - Interpretación eficiente de los registros de fallas

ID CAPACITACION: SIP4-SIGRA

Objetivos:

Los participantes podrán aplicar SIGRA 4 de manera eficiente, analizar los registros de fallas presentados en el formato comtrade y comprender el comportamiento de la protección. El curso incluye las vistas y diagramas de SIGRA y las formas de análisis de registro de fallas. Los participantes también analizarán los registros de fallas y discutirán ampliamente los resultados. El análisis enfatiza tiempos, variaciones de corriente y voltajes, determinación de impedancias, localización de fallas y análisis de armónicos.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de protección y tecnología de protección de máquinas.

Temario:

- ✓ Análisis y visualización de registros de fallas usando SIGRA 4
- ✓ Interpretación de fallas:
 - Protección de distancia
 - Protección del transformador
 - Recierre automático
- ✓ Análisis de armónicos
- ✓ Optimizar parámetros especiales del equipo de protección
- ✓ Pruebas de equipos de protección

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Automatización de subestaciones
SICAM PAS

CAPACITACIÓN: SICAM PAS - Parametrización

ID CAPACITACION: PAS-P

Objetivos:

Los participantes aprenderán a configurar de forma independiente en el software SICAM PAS V8.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener los conocimientos previos de la capacitación "SICAM PAS – BASICS (PAS-B)"

Temario:

- ✓ Conceptos básicos de SICAM PAS
- ✓ Configuración de una computadora con SICAM PAS
- ✓ Comunicación con un Centro de Control a través de IEC 101/104
- ✓ Interfaz con IHM local y SICAM SCC
- ✓ Programación lógica de CFC
- ✓ Integración de equipos SIPROTEC 5 con IEC61850

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Automatización de subestaciones
SICAM PAS

CAPACITACIÓN: SICAM PAS -Básico

ID CAPACITACION: PAS-B

Objetivos:

Los participantes aprenderán a usar el sistema SICAM PAS V8 y su funcionamiento básico.

En esta capacitación los participantes conocerán una configuración de muestra con estación de operador HMI e interfaz de telecontrol. Conceptos básicos del sistema y diagnóstico de fallas.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos de los fundamentos de telecontrol y automatización.

Temario:

- ✓ Introducción a SICAM PAS (sistema total)
- ✓ Funciones de sistema
- ✓ Interfaz de usuario: SICAM PAS UI
- ✓ PAS Runtime: Sistema de control con UI Operation
- ✓ Interfaz de comunicación con IEC101/104
- ✓ SICAM Station Unit
- ✓ Redundancia en PAS

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Automatización de subestaciones
SICAM PAS

CAPACITACIÓN: SICAM PAS -Automatización con
CFC, ST y SFC

ID CAPACITACION: PAS-C

Objetivos:

Los participantes estarán familiarizados con los bloques CFC más importantes y aprenderán cómo usarlos.

Además, aprenden sobre las ventajas del lenguaje de programación ST (texto estructurado), que fue especialmente desarrollado para sistemas de automatización. Ambas herramientas se utilizarán para parametrizar y programar ejemplos para diversas aplicaciones.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos de la capacitación "SICAM PAS - Parametrización (PAS-P)".

Temario:

- ✓ Introducción al PAS Automation
- ✓ Bloques CFC frecuentemente usados
- ✓ Aplicaciones de CFC en varios ejemplos
- ✓ Programación básica de lenguaje ST
- ✓ Usos principales de ST y CFC
- ✓ Estructura de programas / funciones / bloques con ST
- ✓ Combinaciones de CFC y ST
- ✓ SFC- tabla de funciones secuenciales

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Automatización de subestaciones
SICAM PAS

CAPACITACIÓN: SICAM PAS - Diagnóstico del
sistema y solución de problemas

ID CAPACITACION: PAS-SYS

Objetivos:

La capacitación proporciona diagnóstico sistemático y análisis de fallas en toda la automatización de subestaciones. Imparte información detallada de diferentes componentes.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos previos en automatización de subestaciones, control remoto, redes y comunicación.

Temario:

- ✓ Descripción del protocolo IEC 101/104
- ✓ Configuración de Ruggedcom, IP, SMNP, conceptos de configuración, diagnóstico
- ✓ Protocolos de redundancia

✓ IEC 61850

- Interoperabilidad
- Herramientas de diagnóstico
- Navegador IEC
- Vista neta
- Vista de red
- GOOSE-Inspector

✓ Análisis de fallas para protocolos seriales

✓ Comunicación en serie y herramientas respectivas.

- Modbus
- DNP

✓ PAS SICAM

- Información general
- DSITest
- Redundancia
- Sincronización de tiempo
- Calidad de la energía

✓ WinCC

- Herramientas diagnosticas
- Scripting
- Archivado

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Controlador de bahía SIPROTEC

CAPACITACIÓN: SIPROTEC 5 - Ingeniería del controlador de bahía 6MD8

ID CAPACITACION: SIP5-6MD86

Objetivos:

Los participantes se familiarizan con los principios, la aplicación, el funcionamiento y las funciones del dispositivo controlador de bahía 6MD8.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos previos de la capacitación "DIGSI 5 - Conceptos básicos".
Conocimientos básicos del software operativo DIGSI 5".

Temario:

- ✓ Introducción general, enclavamiento a nivel de campo.
- ✓ Consideración de interruptores de tres posiciones.
- ✓ Fundamentos del protocolo de comunicación estándar IEC 61850
- ✓ Aplicación de mensajes GOOSE / enclavamiento de estación
- ✓ Supervisión de mensajes GOOSE
- ✓ Gráficos CFC y secuencias de conmutación
- ✓ Pruebas fuera de línea y en línea de gráficos CFC
- ✓ Funciones relacionadas con la protección
- ✓ Función de recierre automático
- ✓ Función de verificación sincronizada

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Controlador de bahía SIPROTEC

**CAPACITACIÓN: DIGSI 5 - SIPROTEC -
Automatización de red de distribución con 7SC80**

ID CAPACITACION: SIPC-7SC

Objetivos:

El participante conoce los conceptos básicos de las redes de distribución y comprende la funcionalidad de los diferentes enfoques. Mediante configuraciones de red típicas, el participante se familiariza con las diferentes aplicaciones.

El participante podrá configurar automáticamente las secuencias de conmutación automatizadas en la red de distribución; comprende el modo de operación de posibles soluciones.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de ingeniería eléctrica y básicos en tecnología de protección, así como conocimientos previos de DIGSI 4 / IEC61850.

Temario:

- ✓ Características de 7SC80
- ✓ Configuración de FASE (Feeder Automation Sequence Editor)
- ✓ Principios de protección en red secundaria
- ✓ Aplicaciones en red secundaria
- ✓ Posibles infraestructuras de comunicación
- ✓ Enfoques descentralizados y centralizados
- ✓ Configuración propia de aplicaciones DA a través de FASE

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Comunicación de Protección

CAPACITACIÓN: Subestación digital - Conceptos básicos

ID CAPACITACION: DS-B

Objetivo:

El participante reafirmará sus conocimientos en comunicaciones, y conocerá los conceptos de los protocolos base.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos y comprensión del sistema de automatización de subestaciones.

Temario:

- ✓ Introducción a la automatización.
- ✓ Tipos de automatización
- ✓ Arquitectura de SAS
- ✓ Introducción a la red de comunicación de SAS (medio y métodos)
- ✓ Conceptos básicos de los protocolos (IEC 61850, IEC 104, IEC 103, NTP, MODBUS, IRTG-B, PTP, PRP)
- ✓ Topologías de red
- ✓ Introducción al conmutador Ethernet
- ✓ Introducción al GPS
- ✓ Componentes de hardware

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Comunicación de Protección

CAPACITACIÓN: IP - Redes en subestaciones

ID CAPACITACION: SIT-COMSUB

Objetivos:

Después de esta capacitación, los estudiantes pueden analizar y solucionar problemas de comunicación fáciles en la subestación. Además, pueden seguir una discusión con expertos en TI.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de comunicación y técnicas de red.

Temario:

- ✓ Diferencia entre Ethernet y LAN
- ✓ Equipo necesario para comunicación
- ✓ Protocolos
- ✓ Las cuatro capas más importantes del modelo ISO/ OSI 7
- ✓ Dirección IP y MAC
- ✓ Máscara de subnet
- ✓ TCP y UDP
- ✓ Funcionalidad de VLAN
- ✓ Funcionalidad del Switch

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Comunicación de Protección

CAPACITACIÓN: EC 101, 103, 104, Modbus y DNP3.0

ID CAPACITACION: SIT-IMD

Objetivos:

Los participantes estarán familiarizados con el concepto y la configuración de los dispositivos de comunicación a través de los protocolos IEC 101, 103, 104, Modbus y DNP 3.0

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos y fundamentos de la electricidad y sistemas de control de subestaciones eléctricas.

Temario:

- ✓ Descripción de los niveles de control en subestaciones eléctricas.
- ✓ Arquitecturas de red (comunicaciones en serie y Ethernet)
- ✓ Terminología en comunicaciones y protocolos.
- ✓ Protocolos IEC 101, 103, 104, Modbus y DNP 3.0
- ✓ Comunicación estableciendo procedimientos
- ✓ Descripción de los tipos de datos.
- ✓ Descripción de parcelas
- ✓ Uso práctico de simuladores.

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

TEMARIO: Software de simulación y modelado del sistema de potencia PSS®

CAPACITACIÓN: PSS®E - Introducción al flujo de potencia y simulación dinámica

ID CAPACITACION: PSS®E-A

Objetivos:

Esta capacitación proporcionará una visión general, para que rápidamente se pueda experimentar con las funcionalidades completas del software. Al finalizar este curso, los usuarios de PSS®E conocerán la mayoría de las funciones del programa con detalle suficiente para comenzar a realizar análisis de un sistema eléctrico.

Requisitos recomendables:

Los participantes deben ser empleados de una compañía que sea usuario actual de PSS®E, se recomienda además tener conocimientos y fundamentos de la electricidad y redes eléctricas.

Temario:

- ✓ Introducción al PSS®E
- ✓ Datos básicos para modelado de Flujos de Potencia
- ✓ Diagramas unifilares y herramientas de la interfaz gráfica
- ✓ Adición y modificación de datos
- ✓ Uso de la herramienta "Line Properties"
- ✓ Verificación de datos
- ✓ Análisis de fallas
- ✓ Análisis de contingencias
- ✓ Introducción a la automatización (Python)
- ✓ Introducción a la simulación dinámica
- ✓ Preparando la simulación dinámica
- ✓ Automatización de simulaciones dinámicas
- ✓ Graficando con PSSPLT
- ✓ Análisis de casos de prueba

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com

TEMARIO: Comunicaciones

CAPACITACIÓN: Curso de Teleprotección
SWT3000

ID CAPACITACION: SWT3000

Objetivos:

Conocer el funcionamiento de la Teleprotección.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos y fundamentos de la electricidad y sistemas de control de subestaciones eléctricas y el standard IEC 60834-1.

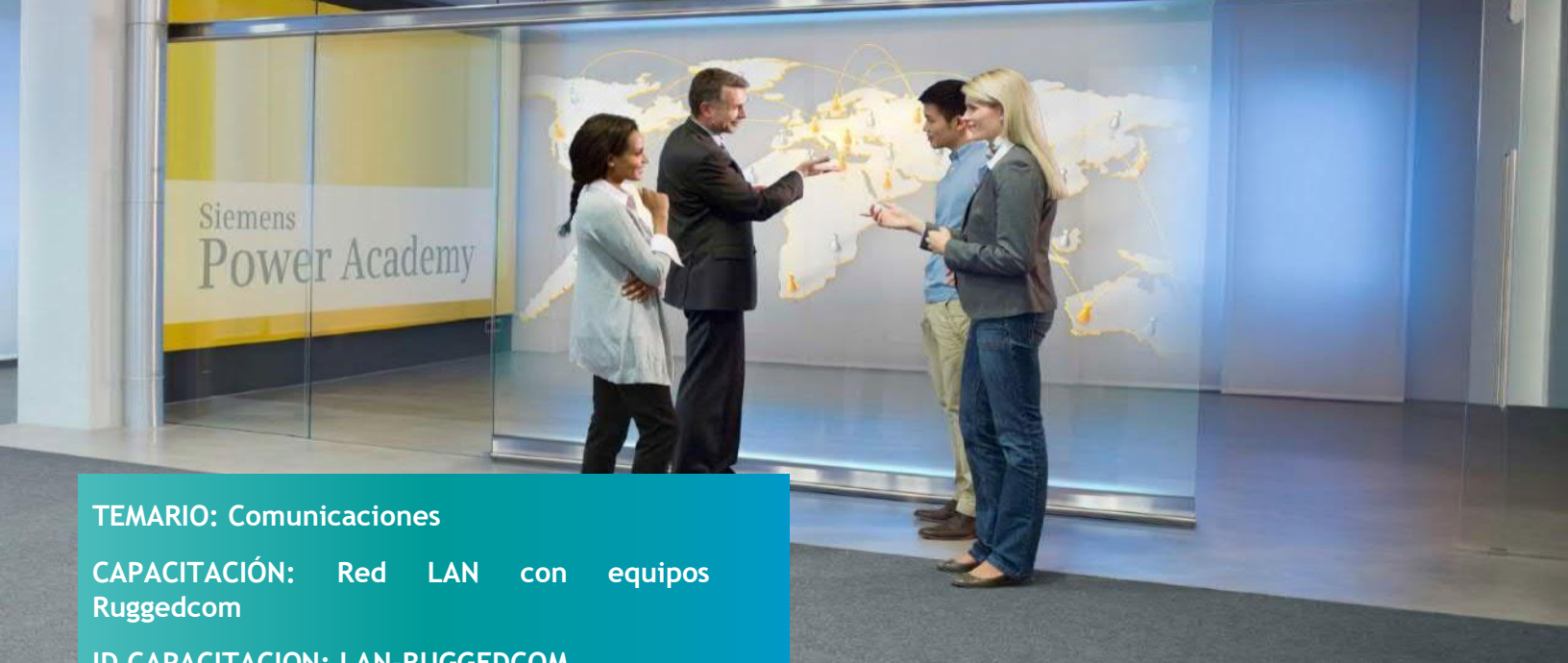
Temario:

- ✓ Introducción SWT3000
- ✓ Presentación general de equipo SWT3000
- ✓ Descripción Funcional
- ✓ Descripción general de módulos SWT3000
- ✓ Descripción de Software Powersys
- ✓ Descripción de funcionamiento de Disparos
- ✓ Descripción de funcionamiento de alarmas
- ✓ Descripción de Timers en software
- ✓ Acceso SNMP
- ✓ Interfaz SSE, SSB y SC
- ✓ Introducción a la automatización (Python)
- ✓ Cambio de firmware

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Comunicaciones

CAPACITACIÓN: Red LAN con equipos Ruggedcom

ID CAPACITACION: LAN-RUGGEDCOM

Objetivos:

Obtener los conocimientos teóricos y prácticos necesario para configurar una red LAN con equipos Ruggedcom

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos y fundamentos de redes.

Temario:

- ✓ Modelo OSI
- ✓ Red LAN
- ✓ Switch
- ✓ Topología
- ✓ Spanning tree Protocol (STP)
- ✓ Virtual LAN (Vlan)
- ✓ Red WAN

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Comunicaciones

CAPACITACIÓN: Frecuencias en una red OPLAT

ID CAPACITACION: OPLAT

Objetivos:

Obtener los conocimientos necesarios para poder determinar adecuadamente la frecuencia de un equipo OPLAT que será integrado a una red existente.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de comunicación y técnicas de red.

Temario:

- ✓ Equipos de onda portadora por línea de alta Tensión
- ✓ Power Link 50/100
- ✓ Cálculo de atenuación de una línea de alta tensión
- ✓ Reglas de selección de frecuencias de sistemas OPLAT
- ✓ Selección de trampa de onda y TPC
- ✓ Consecuencias de una mala selección de frecuencias
- ✓ Ejercicio 1. Línea de 20 - 80km
- ✓ Ejercicio 2. Línea de 80 - 200km
- ✓ Ejercicio 3. Línea de 200 - 300km

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



Siemens
Power Academy

TEMARIO: Comunicaciones

CAPACITACIÓN: Redes L2 / L3 con equipo Cisco

ID CAPACITACION: Redes L2 / L3 - CISCO

Objetivos:

Conocer el funcionamiento de una red de datos Capa 2 y Capa 3 y adquirir los conocimientos necesarios para realizar configuraciones en redes L2/L3 con equipo Cisco.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de comunicación y técnicas de red.

Temario:

- ✓ Modelo TCP y modelo OSI
- ✓ Ethernet switching
- ✓ IPv4 addressing
- ✓ Configuración Básica Switch
- ✓ VLAN's
- ✓ Routing
- ✓ Configuración Router

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Comunicaciones

CAPACITACIÓN: Equipo NPT 1200 /
Introducción MPLS

ID CAPACITACION: NPT 1200 / MPLS

Objetivos:

Conocer el funcionamiento básico del MPLS.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de comunicación y técnicas de red.

Temario:

- ✓ Funcionalidades de Capa 1 (Layer 1)
- ✓ Funcionalidades de Capa 2 (Layer 2)
- ✓ Introducción a la tecnología MPLS
- ✓ Portafolio NPT
- ✓ LCT boot configuration tool
- ✓ LCT APT
- ✓ Videos y/o Práctica

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com



TEMARIO: Comunicaciones

CAPACITACIÓN: OPLAT Powerlink y
Teleprotección SWT3000

ID CAPACITACION: Powerlink y Teleprotección
SWT3000

Objetivos:

Obtener el conocimiento necesario para realizar una puesta en servicio de equipos Powerlink y SWT3000.

Requisitos recomendables:

Se recomienda tener conocimientos básicos de comunicación y técnicas de red.

Temario:

- ✓ Introducción a equipos de onda portadora por línea de alta Tensión
- ✓ Descripción de dispositivos en Bahía
- ✓ Presentación general de equipo Power Link 50/100
- ✓ Descripción Funcional
- ✓ Descripción general de módulos
- ✓ Puesta en servicio (procedimiento de cambio de frecuencias)
- ✓ Presentación general de equipo SWT3000
- ✓ Descripción general de módulos SWT3000
- ✓ Descripción de Software Powersys
- ✓ Datos FSK
- ✓ Bomba de datos (Datapump)
- ✓ Vmux & iMux
- ✓ Ethernet en Power Link

CONTACTO:

Guadalupe M. Guzmán Torres

mailto:guadalupe.guzman_torres.ext@siemens.com