



Formación 2019

Power Consulting
ABB University Madrid

ABB University

¿Por qué ABB?

ABB es un líder tecnológico que colabora con clientes de compañías de servicios básicos, industrias, medios de transporte e infraestructuras para escribir juntos el futuro de la digitalización industrial.

Combinamos toda nuestra oferta de productos y servicios digitales, contruidos por una combinación de conocimiento en el sector, liderazgo en tecnología y experiencia para crear realmente valor de negocio para nuestros clientes



ABB University

¿Quiénes somos?



Nuestros clientes

Compañías como REE, EDPR, Endesa o Elecnor, entre otros, han confiado en nosotros para formar a su personal. Más de 1.700 estudiantes y 300 cursos en los últimos 10 años.



Nuestros profesores

Destacan por su versatilidad, experiencia y pedagogía, así como el conocimiento del negocio tradicional en el sector de los sistemas eléctricos de potencia. En constante actualización con temas de interés como la regulación, movilidad, digitalización, etc.



Nuestros centros

Centro de Madrid:

C/San Romualdo, 13 – 28037

Centro de Córdoba:

C/ Escritor Conde Zamora, s/n - 14005

Centro de Bilbao:

Bº Galindo, S/N- Valle de Trápaga, 48510

Somos una consultora de formación
con experiencia en la gestión,
planificación y formación en
el sector eléctrico e industrial



ABB University

Conócenos

¿Qué ofrecemos?

Formación estándar

- Formación definida
- Precio cerrado por persona
- Diversas localizaciones
- Temáticas de actualidad

Formación personalizada

- Soluciones de aprendizaje a la carta
- Diagnóstico de necesidades formativas
- Ahorra tiempo y costes
- Nos desplazamos a sus instalaciones

Talleres prácticos

Para poner en práctica sus conocimientos teóricos.

Formación online

- Webinars
- Desarrollo de módulos formativos en modalidad e-Learning

**Formación de
calidad presencial
y a distancia**

¿Cómo lo hacemos?

Experiencia

- Más de 20 años siendo referente de calidad en España y fuera de ella
- Compartimos conocimientos con los ponentes y los alumnos
- Productividad del aprendizaje

Flexibilidad

- Acciones formativas a su medida
- En sus instalaciones
- Diferentes localizaciones
- Planificación en el tiempo ajustada a sus necesidades de negocio

Medios

- Atención directa. Enseñanza concreta y práctica

**Con los mejores
profesionales y las
mejores herramientas**



¿Qué aportamos?

- Reciclarse para seguir adquiriendo habilidades y conocimientos
- Aplicabilidad total al puesto de trabajo de las acciones formativas
- Su rendimiento crece si actualiza sus conocimientos
- Aumento de productividad
- Adaptación a los nuevos cambios tecnológicos
- Aumento de la cualificación según sus exigencias
- Formación en nuevos campos para diversificarse

Cinco razones para formarte con nosotros

Diferénciate

Participa en la transformación del modelo energético mundial.

Especialízate

Amplía tus conocimientos en energías renovables, movilidad eléctrica, digitalización y sistemas eléctricos de potencia, entre otras.

Flexibilidad

Nos adaptamos a tu aprendizaje en diversas localizaciones e idiomas.

Calidad

Con los mejores expertos. Reconocimiento internacional.

Practica

Afianza tus conocimientos de forma práctica y dinámica.

ABB University

¿Qué opinan de nosotros?

- **Excelencia.** Nuestros cursos tienen una puntuación de 9 sobre 10
- **Confianza.** Grandes planes de formación para empresas del sector eléctrico como Endesa o industrial como Elecnor
- **Comunicación.** Observamos y detectamos sus necesidades, de manera proactiva para proponer soluciones
- **Diversidad.** Nuestra formación abarca un amplio abanico de temáticas, entre las que destacamos las redes del siglo XXI
- **En primera persona.** Nuestros clientes opinan:

“La combinación de conocimiento y esfuerzo es la base de su éxito. ABB suma tecnología y un gran equipo humano para ofrecer el soporte que necesitamos en nuestra formación”

“Calidad en el trabajo, alta capacidad técnica y excelencia en la resolución de dudas durante los cursos”





ABB University

Áreas formativas

Redes Siglo XXI

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Tecnologías de control de tensión y potencia reactiva. Sistemas FACTS	29-31									1.380 €
Transformación digital y comunicaciones en los sistemas de control industrial		20-22								1.480 €
Movilidad eléctrica			05-07							1.620 €
Introducción programa análisis sistemas potencia NEPLAN				23-25						1.160 €
Descentralización, digitalización y descarbonización: los nuevos retos y oportunidades del sector eléctrico					28-30					1.620 €
Smart Grids. Comunicaciones en redes inteligentes					05-07					1.480 €
Regulación actividades de distribución de energía eléctrica								08-10		1.480 €
Oportunidades y retos de la integración de renovables								29-31		1.620 €
Redes del futuro: almacenamiento energético en mercados innovadores y microrredes									26-27	1.380 €

Fundamentos de los sistemas eléctricos

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Sobretensiones y coordinación de aislamiento	22-24									1.480 €
Sistemas eléctricos de media y baja tensión		05-08								1.380 €
Armónicos en los sistemas eléctricos			12-14							1.260 €
Interpretación y diseño de esquemas eléctricos								01-03		1.160 €
Electricidad para no eléctricos								22-24		1.160 €
Puesta a tierra de instalaciones eléctricas									19-21	1.480 €

Transformadores

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Transformadores de potencia			26-29							1.620 €
Mantenimiento y diagnóstico de transformadores						04-06				1.620 €

Aparamenta

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Operación y mantenimiento de interruptores		05-07								1.480 €
Aparamenta eléctrica						18-21				1.380 €

Mando, control y protecciones

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Ensayo y diagnóstico de protecciones de sistemas eléctricos		19-21								1.480 €
Protección de líneas de alta tensión				21-23						1.260 €
Protecciones del sistema eléctrico de potencia							17-20			1.480 €

Cables y líneas

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica			19-22							1.480 €
Cables aislados para los sistemas eléctricos					25-27					1.480 €
Líneas aéreas de distribución de energía eléctrica								15-18		1.480 €

Subestaciones

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Introducción al diseño de subestaciones. Diseño electromecánico y civil		12-15								1.620 €
Maniobras en aparamenta en alta tensión				02-03						1.160 €
Manipulación de conmutadores eléctricos fijos que contengan gases fluorados de efecto invernadero						11-13				1.160 €
Introducción al diseño de subestaciones. Diseño de control y servicios auxiliares							24-26			1.380 €
Introducción al mantenimiento de subestaciones eléctricas									05-08	1.480 €

Talleres Prácticos

Curso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio
Taller práctico FACTS (Flexible AC Transmission Systems)		27-28								900 €
Taller práctico de Armónicos en los sistemas eléctricos				09-10						900 €
Taller de coordinación de protecciones eléctricas								29-30		900 €



Novedades en nuestra web

<http://bit.ly/ABBUniversityMadrid>

Redes Siglo XXI

Tecnologías de control de tensión y potencia reactiva para gestión de sistemas eléctricos. Sistemas FACTS

Objetivos
Comprender el fundamento de los problemas de tensión y reactiva de la red, conocer las alternativas y valorar las ventajas técnicas y económicas que aportan los FACTS.

Perfil
Profesionales interesados en comprender los problemas de tensión y reactiva, así como las soluciones tecnológicas disponibles y sus aplicaciones.

- Programa**
- Control de tensión y reactiva
 - Análisis de las problemáticas de la red
 - Consumo y generación de potencia reactiva
 - Soluciones de compensación de reactiva y control de tensión
 - Calidad de servicio
 - Sistemas FACTS
 - Sistemas dinámicos de compensación en paralelo
 - Aplicaciones de los sistemas FACTS
 - Configuración de una instalación
 - Comparación de STATCOM y SVC
 - Caso de estudio: Proyecto de FACTS

Fecha: 29-31 enero. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.380 € + IVA

Transformación digital y comunicaciones en los sistemas de control industrial

Objetivos
Se pretende dar una visión global, integrada y actualizada de los componentes y elementos que forman parte de los sistemas de control industrial, así como de las comunicaciones entre ellos y los elementos que permitirán cambiar el paradigma de los sistemas de control tradicionales gracias al internet de las cosas (IoT).

Perfil
Profesionales que trabajan o necesitan trabajar con sistemas de control, ingenieros que generan especificaciones para su contratación o su explotación y en general todos aquellos interesados en complementar su formación y conocimientos sobre comunicaciones en sistemas de control y su transformación digital.

- Programa**
- **Parte I. Comunicaciones**
 - Control de procesos industriales
 - Sistemas de comunicaciones. Buses internos
 - Protocolos de comunicación. Buses externos
 - **Parte II. Sistemas de Control**
 - Sistemas de control basados en PLCs, PCS y estaciones de trabajo
 - Sistemas de control distribuido
 - Sistemas de adquisición de datos (SCADA)
 - Especificación y mantenimiento de sistemas de control
 - **Parte III. Transformación digital**
 - Redes LAN y redes IP
 - Pilares de la transformación digital
 - IoT&Cloud: Futuro de los sistemas de control
 - Casos prácticos y ejercicios

Fecha: 20-22 febrero. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.480 € + IVA



Movilidad eléctrica

Objetivos
Comprender los fundamentos del transporte eléctrico, especialmente de vehículos eléctricos y de otros sistemas de movilidad eléctrica. Descubrir las bases de los vehículos eléctricos y de los distintos tipos de tecnologías de baterías. Identificar las principales tecnologías de tracción y el dimensionamiento de los sistemas de almacenamiento para los sistemas eléctricos de transporte de energía.

Perfil
Cualquier profesional con experiencia en sistemas de energía y tecnologías de almacenamiento interesado en las últimas tendencias en movilidad eléctrica.

- Programa**
- ¿Qué es un vehículo eléctrico? Introducción**
- Definición
 - Tipos y características principales
 - Ventajas de la electrificación sobre las transmisiones convencionales
 - Comparativa de tecnologías de arquitectura híbrida
 - Papel de los vehículos eléctricos en la transición energética

- Vehículos eléctricos enchufables (PEV)**
- Definición
 - Implantación y despliegue de vehículos eléctricos (EV)
 - Tecnologías de baterías
 - Carga: Infraestructura
 - Futuro
- Sistemas de transporte público electrificados**
- Definición y despliegue
 - Electrificación
 - El almacenamiento en el transporte público electrificado
- Integración de redes de transporte electrificado**
- Principales impactos
 - Impactos en redes de distribución
 - Medidas correctivas
 - Flexibilidad de red
- Dimensionamiento del almacenamiento de energía para sistemas de transporte público electrificados**
- Sistemas de gestión energética
 - Modelado
 - Métodos de dimensionamiento
 - Dimensionamiento óptimo

Fecha: 05-07 marzo. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.620 € + IVA

Redes Siglo XXI

Descentralización, digitalización y descarbonización: los nuevos retos y oportunidades del sector eléctrico

Objetivos
Descubrir las tendencias del mercado eléctrico referentes a su descentralización. Entender el contexto actual de descarbonización energética y sus principales retos. Profundizar en conceptos claves como la ciberseguridad, el big data o el blockchain aplicados al mercado eléctrico.

Perfil
Profesionales con experiencia en el sector eléctrico interesados en comprender el contexto actual de transición energética.

- Programa**
- Descentralización**
- Transición de la generación centralizada a la distribuida
 - Nuevo rol del consumidor
 - Impactos sobre la red de distribución
 - Retos para las comercializadoras
 - Nuevos actores del sector
 - Tendencias de la descentralización
 - Nueva regulación
- Descarbonización**
- Objetivos globales de la descarbonización
 - Objetivos de la UE para la descarbonización
 - Transposición nacional de los objetivos
 - Medidas en curso y estado actual
 - Retos
- Digitalización**
- La digitalización en el sector de la energía
 - Ciber-seguridad
 - Tendencias de la digitalización
 - Casos de aplicación

Fecha: 28-30 mayo. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.620 € + IVA



Introducción al programa de análisis de sistemas de potencia NEPLAN®

Objetivos
Descubrir las funcionalidades del programa y familiarizarse con el entorno gráfico, donde el alumno podrá representar redes, trabajar con diagramas, capas gráficas y variantes, así como utilizar de forma eficaz los módulos de cortocircuitos y flujo de cargas.

Perfil
Principiantes y usuarios poco experimentados.

Programa

- Introducción a NEPLAN® e interfaz gráfico de usuario
- Flujo de cargas
- Cortocircuitos
- Casos prácticos: aplicaciones en energías renovables y Smart Grids

Fecha: 23-25 abril. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.160 € + IVA

Smart Grids. Comunicaciones en redes inteligentes

Objetivos
Entender la importancia del desarrollo de redes inteligentes en la energía del futuro y conocer diferentes ámbitos de aplicación de las redes inteligentes. Obtener una visión tecnológica de las comunicaciones. Conocer los aspectos más relevantes sobre la seguridad.

Perfil
Profesionales técnicos interesados en el concepto “Smart Grids”, en la aportación tecnológica de las TIC a los sistemas eléctricos así como la situación regulatoria en España.

Programa

- Redes inteligentes
- Comunicaciones
- Aspectos de seguridad
- Aspectos regulatorios

Fecha: 05-07 junio. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Redes Siglo XXI

Oportunidades y retos de la integración de renovables

Objetivos
Comprender los retos técnicos, económicos y regulatorios de la integración de fuentes de energía renovable en las redes eléctricas actuales.

Perfil
Profesionales en el sector de la energía con una formación en ingeniería y/o experiencia en el contexto de los sistemas eléctricos, con inquietud para aprender sobre la integración de la energía renovable en la red.

Programa
Parte I

- Historia y problemas de las energías renovables
- Principales tecnologías renovables: fotovoltaica, solar térmica y undimotriz
- Flexibilidad de la red y otros conceptos técnicos como almacenamiento (tipos)

Retos y soluciones técnicas en Transmisión

- Códigos de red
- Incertidumbre y variabilidad de las energías eólica y fotovoltaica
- Soluciones técnicas para cumplir los códigos de red

Retos y soluciones técnicas en Distribución

- Generación distribuida: Estado actual y tendencias
- Electrificación de la demanda: Estado actual y tendencias
- Principales retos de la penetración de renovables en distribución
- Problemáticas y soluciones

Estudios eléctricos

- Estudios para determinar el cumplimiento de los códigos de red (análisis de flujos de cargas, cortocircuitos, emisión de armónicos, etc.)
- Medidas y cálculos necesarios en una planta de potencia según las especificaciones de cada país y los estándares internacionales

Parte II

- Desarrollo tecnológico y grado de madurez de las tecnologías renovables existentes
- Evolución histórica de la penetración de energías renovables
- Lucha contra el cambio climático

Políticas energéticas y regulación aplicable

- Presentación de las principales políticas energéticas puesta en marcha a nivel nacional, europeo e internacional para promover la integración de energías renovables
- Marco regulatorio de las energías renovables en España y en Europa

El papel de las energías renovables en el mercado eléctrico español

- Formación del precio de la energía eléctrica generada a partir de fuentes de energía renovables y su evolución
- Introducción al funcionamiento del mercado eléctrico
- Impacto de las energías renovables en el mercado eléctrico
- Oportunidades para las energías renovables asociadas a su participación en el mercado eléctrico y la operación del sistema

Opcional. Visita al Primer Centro de Integración de Renovables del mundo (CECRE), en REE Madrid

Fecha: 29-31 octubre. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.620 € + IVA



Regulación de la actividad de distribución de energía eléctrica

Objetivos
Desarrollar y analizar los principales aspectos reglamentarios relativos a la actividad de distribución y otras relacionadas, analizando todos los cambios en la normativa en los últimos años.

Perfil
El curso está dirigido a responsables relacionados con las actividades de redes del sector eléctrico: transportistas, distribuidores, comercializadores, consumidores, gestores de carga, promotores urbanísticos, generadores, empresas de renovables, empresas consultoras y organismos o administraciones con competencias en estos ámbitos.

Programa

- Actividades de red y necesidad de regulación
- Calidad de servicio
- Acceso y conexión de terceros
- Metodología de retribución de la distribución
- Planificación de las redes
- Procedimientos de operación de la distribución
- Medida y suministro
- Nuevos retos de la distribución (Smart Grids)

Fecha: 08-10 octubre. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Redes Siglo XXI

Redes del futuro: almacenamiento energético en mercados innovadores y microrredes

Objetivos

Conocer las distintas tecnologías de almacenamiento energético disponibles hoy en día y sus principales aplicaciones. Profundizar en los mercados y modelos de negocio. Analizar la necesidad de incorporar microrredes a la red eléctrica actual y comprender el estado del arte de las tecnologías de almacenamiento que están cambiando la manera en la que se planifican, desarrollan y operan las redes eléctricas.

Perfil

Profesionales involucrados en la planificación, desarrollo, análisis, operación y mantenimiento de sistemas de T&D, generación renovable, industriales y ferroviarios. En general, cualquier profesional interesado en comprender los problemas del almacenamiento energético a nivel de macro y microrredes, así como las soluciones tecnológicas disponibles y sus principales aplicaciones actuales.

Programa

- Introducción a las tecnologías de almacenamiento
 - Descripción de la problemática actual
 - Justificación de la necesidad de diseñar redes con almacenamiento y marco regulatorio
 - Principales tecnologías de almacenamiento energético:
 - Sistemas de almacenamiento mecánico: hidráulico (bombeo de agua), compresión de aire, volantes de inercia
 - Sistemas de almacenamiento electromagnético: supercapacitores
 - Sistemas de almacenamiento químico y electroquímico: hidrógeno, baterías

- Principales tecnologías de almacenamiento
 - Almacenamiento en baterías: descripción de la tecnología: química, vida útil. Ejemplos
 - Almacenamiento por volante de inercia: descripción de la tecnología. Ejemplos
 - Electrónica de potencia y automatización en sistemas de almacenamiento
- Aplicaciones de almacenamiento innovadoras
 - Microrredes
 - Definición de microrred
 - Estado del arte de almacenamiento energético en microrredes
 - Ejemplos y aplicaciones del almacenamiento en microrredes
 - Redes interconectadas
 - Aplicaciones en redes de Transmisión y Distribución
 - Aplicaciones de almacenamiento en instalaciones renovables
- Casos prácticos

Estudio de casos prácticos: estudio de factibilidad, elección de la tecnología y dimensionamiento

Fecha: 26-27 noviembre. **Duración:** 12 horas.

Precio: 1.380 € + IVA



Fundamentos de los sistemas eléctricos

Sobretensiones y coordinación de aislamiento

Objetivos
Analizar las acciones para asegurar la correcta coordinación de aislamiento de un sistema eléctrico y sus características.
Conocer el equipamiento necesario para realizar la elección correcta de pararrayos, el estudio del apantallamiento y aislamiento de líneas, subestaciones y aparamenta, así como el efecto de la puesta a tierra.

Perfil
Ingenieros y técnicos con formación eléctrica e interés en estas materias.

- Programa**
- Sobretensiones en los sistemas eléctricos
 - Selección y coordinación de aislamiento
 - Equipos de protección. Pararrayos
 - Apantallamiento
 - Caso resuelto coordinación de aislamiento: estudio de una subestación

Fecha: 22-24 enero. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Sistemas eléctricos de media y baja tensión

Objetivos
Comprender los conceptos teóricos necesarios para abordar con éxito el diseño y el cálculo de los sistemas eléctricos de media y baja tensión.
Descubrir la aparamenta utilizable y los criterios de dimensionamiento y protección de dichos sistemas.

Perfil
Ingenieros y técnicos que deban diseñar, calcular, instalar y mantener instalaciones de media y baja tensión.

- Programa**
- Simbología eléctrica y esquemas de conexión
 - Factor de potencia
 - Cables de baja y media tensión
 - Líneas de media tensión
 - Transformadores de medida
 - Aparamenta de media tensión
 - Transformadores de potencia
 - Conceptos básicos sobre cortocircuitos
 - Protecciones de baja y media tensión

Fecha: 05-08 febrero. **Duración:** 24 horas.
Precio: 1.380 € + IVA



Armónicos en los sistemas eléctricos

Objetivos
Comprender los fundamentos de los armónicos, su origen y transmisión desde una óptica práctica que prescinda de complejidades matemáticas.
Descubrir la importancia de la calidad de onda en una explotación eficiente de las instalaciones eléctricas.

Perfil
Ingenieros y técnicos implicados en la problemática de los armónicos, tanto en su solución como en su previsión, en redes o instalaciones eléctricas en general.

- Programa**
- Normativa
 - Fuentes de armónicos
 - Soluciones de filtrado
 - Fundamentos de diseño, dimensionamiento e implementación en campo de filtros
 - Medidas, análisis y diagnósticos
 - Tecnología de condensadores y sistemas de protección
 - Ejemplos de estudio de armónicos completo

Fecha: 12-14 marzo. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.260 € + IVA

Interpretación y diseño de esquemas eléctricos

Objetivos
Conocer los esquemas eléctricos en estaciones transformadoras, centrales eléctricas y plantas industriales. Aprender a leer, interpretar y aplicar los criterios de representación y diseño.

Perfil
Operarios cualificados de instalaciones industriales y de potencia, técnicos e ingenieros que deseen obtener un conjunto de conocimientos sistemáticos acerca de este tema, que les permita optimizar su trabajo.

- Programa**
- Esquemas unifilares
 - Esquemas desarrollados
 - Esquemas de cableado
 - Esquemas eléctricos de estaciones transformadoras, centrales eléctricas y plantas industriales
 - Lectura e interpretación
 - Criterios de representación y diseño

Fecha: 01-03 octubre. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.160 € + IVA

Fundamentos de los sistemas eléctricos

Electricidad para no eléctricos

Objetivos

Proporcionar al personal no especialista en temas de electricidad una visión clara del mundo de la electricidad, tanto en lo que se refiere a sus fundamentos científicos como a su realidad actual en el contexto del sistema eléctrico de potencia español.

Perfil

Profesionales de empresas eléctricas que por su función en las mismas (personal, administración, formación, relaciones laborales, asesoría jurídica, auditoría, etc.) no necesitan un conocimiento técnico profundo del sistema eléctrico, pero sí una visión general del mismo.

Programa

- Fundamentos de electrotecnia
- Generación de energía eléctrica
- Transporte de energía eléctrica
- Distribución de energía eléctrica

Fecha: 22-24 octubre. **Duración:** 18 horas.

Precio: 1.160 € + IVA

Puesta a tierra de instalaciones eléctricas

Objetivos

Conocer los criterios básicos de diseño y cálculo a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto de cualquier instalación de alta tensión segura, tanto para las personas como para los equipos.

Perfil

Profesionales relacionados con instalaciones eléctricas, desde su diseño y estudio hasta su operación y mantenimiento.

Programa

- Características del suelo y geometría del sistema
- Análisis de la circulación de intensidades
- Determinación de los potenciales de paso y contacto
- Puntos especialmente peligrosos
- Aspectos constructivos y de instalación
- Medidas
- Resolución de casos en subestaciones y estaciones más pequeñas, siguiendo la reglamentación española

Fecha: 19-21 noviembre. **Duración:** 18 horas.

Precio: 1.480 € + IVA



Transformadores

Transformadores de potencia

Objetivos

Abordar las técnicas de protección contra perturbaciones externas y faltas. Montaje e instalación de transformadores. Guías para su mantenimiento.

Perfil

Ingenieros y técnicos interesados en conocer los principios, estructura y funcionamiento de los transformadores de potencia.

Programa

- Descripción de los principales componentes y fases de fabricación de los transformadores
- Protección de transformadores
- Accesorios: descripción y mantenimiento
- Instalación y montaje de transformadores de potencia
- Aceites aislantes
- Guía de mantenimiento de transformadores de potencia
- Visita a fábrica

Fecha: 26-29 marzo. **Duración:** 24 horas.

Precio: 1.620 € + IVA

Mantenimiento y diagnóstico de transformadores

Objetivos

Comprender las actividades de mantenimiento necesarias en un transformador durante su ciclo de vida. Analizar las verificaciones, ensayos y pruebas necesarios para detectar de forma temprana los posibles problemas que puedan surgir durante la vida del transformador.

Perfil

Ingenieros y técnicos de mantenimiento que requieran conocimientos avanzados en gestión de vida de transformadores.

Programa

- Tipología de transformadores y configuraciones
 - Principales elementos constructivos
 - Accesorios y elementos de protección
- Técnicas de mantenimiento
 - Mantenimiento preventivo
 - Mantenimiento predictivo
 - Mantenimiento correctivo
- Introducción a otros ensayos de diagnóstico avanzados
 - Tipos de ensayo de diagnóstico
 - Introducción a técnicas de seguimiento on-line de parámetros del transformador
 - Equipamiento específico reparaciones in situ
- Visita a las instalaciones de reparación de transformadores

Fecha: 04-06 junio. **Duración:** 18 horas.

Precio: 1.620 € + IVA



Aparamenta

Operación y mantenimiento de interruptores

Objetivos

Abordar de forma práctica las actividades básicas de operación y mantenimiento de los interruptores.

Perfil

Técnicos involucrados en el mantenimiento de interruptores de alta tensión.

Programa

- Tipología y diseño de interruptores de alta tensión
 - Diseño y tipos de interruptores de SF₆
 - Aplicaciones
 - Normativa
 - Medición de ensayos
- Visita a una línea de ensamble y plataforma de ensayos
- Técnicas de mantenimiento
 - Intervalos de inspección y mantenimiento de interruptores SF₆
 - Lista de chequeo para puesta en servicio
 - Revisión y lectura de ensayos de rutina.
 - Parámetros de funcionamiento en campo
- Taller práctico

Fecha: 05-07 febrero. **Duración:** 18 horas.

Precio: 1.480 € + IVA

Aparamenta eléctrica

Objetivos

Conocer los conceptos teórico-prácticos de la aparamenta eléctrica de alta, media y baja tensión y su aplicación en las redes de generación, transporte y distribución.

Perfil

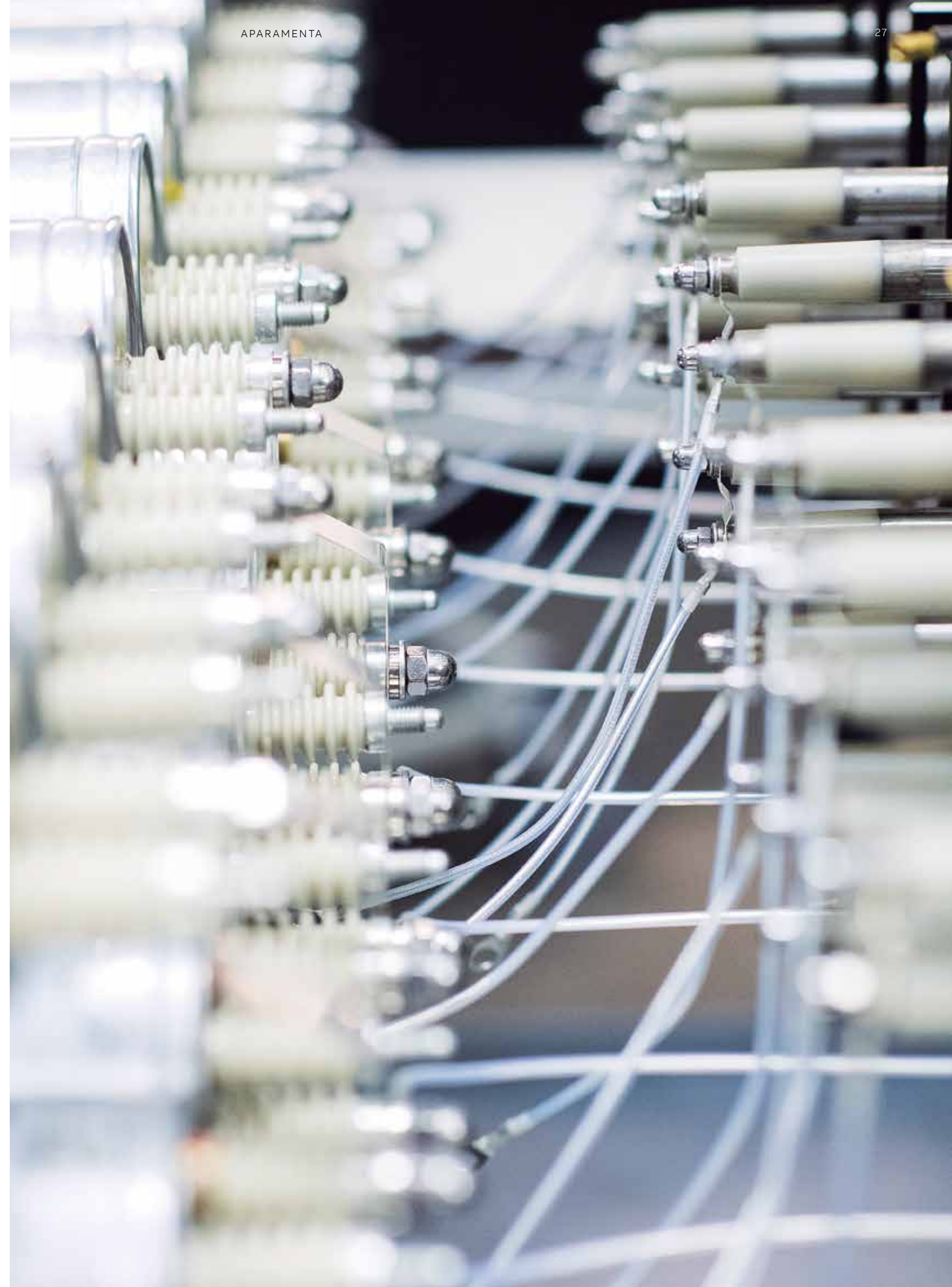
Ingenieros y técnicos que deseen obtener una visión completa de la aparamenta utilizada en los distintos niveles de tensión.

Programa

- Aparamenta de alta tensión
 - Interruptores
 - Seccionadores
 - Pararrayos
 - Aparamenta de las subestaciones compactas
 - Subestaciones modulares
- Aparamenta de media tensión
 - Aparatos de maniobra para distribución
 - Fusibles
- Interruptores para baja tensión

Fecha: 18-21 junio. **Duración:** 24 horas.

Precio: 1.380 € + IVA



Mando, control y protecciones

Ensayo y diagnóstico de protecciones de sistemas eléctricos

Objetivos
Descubrir los tipos de pruebas y ensayos más utilizados en los relés de protección de los sistemas eléctricos. Experimentar con relés para afianzar los conceptos de ajustes, parametrización y ensayos. Descubrir el manejo de softwares de comunicación en relés.

Perfil
Personal técnico encargado del ensayo, operación y mantenimiento de los equipos eléctricos. Imprescindible para responsables de servicios de diagnóstico y verificación de protecciones.

- Programa**
- Sesión teórica
 - Transformadores de medida (TIs y TTs)
 - Conceptos básicos de protecciones y aplicaciones
 - Equipos de pruebas de relés
 - Ejecución de protocolos de ensayo
 - Ensayo de transformadores de intensidad
 - Comunicaciones. IEC 61850
 - Sesión práctica
 - Planteamiento caso práctico
 - Software configuración relés en caso definido
 - Ensayos de relés

Fecha: 19-21 febrero. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Protección de líneas de alta tensión

Objetivos
Dar a conocer las metodologías, dispositivos y sistemas de protección más comúnmente utilizados en las líneas de transporte.

Perfil
Ingenieros implicados en el campo de las protecciones eléctricas, así como todos aquellos que estén interesados en un conocimiento de estos sistemas.

- Programa**
- Cálculos de cortocircuito
 - Adaptación de magnitudes
 - Principios de medida
 - Protecciones de sobreintensidad
 - Protecciones de distancia
 - Comunicaciones y teleprotección
 - Protecciones de comparación de fase
 - Protección de líneas multicircuito
 - Protección de líneas multiterminal
 - Protección de líneas mixtas
 - Reenganche y reconexión. Localización de faltas

Fecha: 21-23 mayo. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.260 € + IVA



Protecciones del sistema eléctrico de potencia

Objetivos
Comprender los tipos y funcionamiento de los dispositivos y sistemas de protección usados en la generación, transporte y distribución. Aprender cómo combinar los relés y otros dispositivos para lograr un sistema de protecciones efectivo.

Perfil
Ingenieros sin experiencia en el campo de las protecciones eléctricas, así como todos aquellos que estén interesados en un conocimiento teórico de los principios de funcionamiento de las mismas.

- Programa**
- Cálculo de faltas
 - Dispositivos asociados a sistemas de protección
 - Conceptos básicos sobre relés de protección
 - Protección de líneas
 - Protección de generadores
 - Protección de máquinas estáticas
 - Protección de subestaciones
 - Protecciones comunes del sistema

Fecha: 17-20 septiembre. **Duración:** 24 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Cables y líneas

Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

Objetivos
Obtener una visión global de todos los aspectos referentes a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Definir los criterios básicos de diseño, cálculo y proyecto según el RLAT vigente, partiendo de los fundamentos de cálculo y utilizando herramientas informáticas.

Perfil
Ingenieros, técnicos y profesionales que necesiten una información general del tema o una ampliación y actualización de sus conocimientos.

- Programa**
- Conductores
 - Apoyos
 - Cimentaciones
 - Aisladores y herrajes
 - Tomas de tierra
 - Cables de guarda
 - Estudios de trazado e impacto ambiental

Fecha: 19-22 marzo. **Duración:** 24 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Líneas aéreas de distribución de energía eléctrica

Objetivos
Conocer los criterios básicos para la realización de proyectos de líneas eléctricas de media tensión, utilizando apoyos normalizados de catálogo. El curso tiene un enfoque orientado a la solución de problemas básicos de diseño y está adaptado al RLAT vigente.

Perfil
Proyectistas, técnicos de cálculo y profesionales que, sin gran experiencia en el tema, necesiten una ampliación de sus conocimientos.

- Programa**
- Conductores
 - Aisladores y herrajes
 - Apoyos
 - Proyecto

Fecha: 15-18 octubre. **Duración:** 24 horas.
Precio: 1.480 € + IVA



Cables aislados para los sistemas eléctricos

Objetivos
Adquirir, ampliar y actualizar los conocimientos teórico-prácticos para el diseño, selección, compras, montaje, verificación, reparación y, en general, para todos aquellos aspectos relativos a la utilización de cables de AT y MT.

Perfil
Ingenieros y técnicos de compañías eléctricas, industriales y de servicio, implicados en el diseño y utilización de instalaciones eléctricas con cables aislados.

- Programa**
- Definición y tipos de cables para transmisión de energía eléctrica
 - Cálculos eléctricos
 - Cables en ATP-EMTP
 - Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión con cable aislado. Novedades RLAT
 - Ensayos y mantenimiento

Fecha: 25-27 junio. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Subestaciones

Introducción al diseño de subestaciones. Diseño electromecánico y civil

Objetivos

Conocer a nivel teórico-práctico los fundamentos de diseño y operación de las subestaciones y estaciones transformadoras de alta tensión.

Perfil

Ingenieros y técnicos implicados en el proyecto y diseño de estaciones transformadoras.

Programa

- Tipos de subestaciones y normativa aplicable
- Configuración de subestaciones según criterios de fiabilidad, explotación, mantenimiento y economía
- Emplazamiento de subestaciones. Impacto ambiental
- Sobretensiones en centros de alta tensión
- Coordinación de aislamiento y distancias
- Acciones mecánicas sobre embarrados, aparatos y estructuras
- La obra civil en la subestación
- Sistemas de puesta a tierra
- Instalaciones de media tensión
- Subestaciones especiales. Disposiciones compactas. Subestaciones blindadas y aisladas con SF₆

Fecha: 12-15 febrero. **Duración:** 24 horas.

Precio: 1.620 € + IVA

Maniobras de aparamenta en alta tensión

Objetivos

Adquirir los conocimientos teórico-prácticos para poder realizar las maniobras prácticas en la aparamenta de las subestaciones transformadoras que tienen las compañías eléctricas, autoprodutores y grandes industrias.

Perfil

Ingenieros y técnicos que precisen adquirir o ampliar sus conocimientos en este área.

Programa

- Elementos que intervienen en la maniobra
- Constitución de una subestación
- Premisas para la realización de una maniobra
- Maniobras en parque de intemperie
- Aplicación a subestaciones convencionales y blindadas de SF₆
- Coloquio sobre metodología y ciclo a seguir para establecer las guías e instrucciones de maniobras en cada empresa de los participantes

Fecha: 02-03 abril. **Duración:** 12 horas.

Precio: 1.160 € + IVA



Subestaciones

Manipulación de conmutadores eléctricos fijos que contengan gases fluorados de efecto invernadero

Programa

- Conocimiento básico de las cuestiones medioambientales (cambio climático, Protocolo de Kioto, potencial de calentamiento atmosférico, etc.), así como el Reglamento (UE) 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre gases fluorados de efecto invernadero y de los Reglamentos de aplicación
- Propiedades físicas, químicas y ambientales del hexafluoruro de azufre (SF₆)
- Efectos sobre la salud de los productos de descomposición del SF₆
- Usos del SF₆ en los equipos eléctricos (aislamiento, enfriamiento del arco voltaico, etc.) y comprensión del diseño de los equipo eléctricos
- Calidad, control de calidad y toma de muestras del SF₆ según las normas industriales
- Almacenamiento y transporte de SF₆
- Manejo de equipos de extracción, recuperación del SF₆, y manejo de sistemas estancos de perforación
- Recuperación, mezclas, depuración y reutilización del SF₆ y diferentes clases de reutilización

- Trabajo en compartimientos abiertos con SF₆, detectores de SF₆
- Neutralización de subproductos de SF₆
- Fin de vida de equipos con atmósfera de SF₆
- Seguimiento del SF₆ y obligaciones de registro de los datos oportunos en virtud del derecho nacional o comunitario o de acuerdos internacionales
- Evaluación teórica y práctica
- Tecnologías alternativas para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos condiciones de seguridad en el manejo de estas tecnologías

Fecha: 11-13 junio. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.160 € + IVA

Los alumnos que superen las pruebas de evaluación obtendrán la certificación oficial expedida por la Junta de Andalucía



SUBESTACIONES



Introducción al diseño de subestaciones. Diseño de control y servicios auxiliares

Objetivos

Conocer a nivel teórico-práctico los fundamentos del diseño de los sistemas de control de las subestaciones y estaciones transformadoras, sus automatismos y los avances tecnológicos en este tema, así como las pautas de diseño de los sistemas de control y de protección.

Perfil

Ingenieros y técnicos implicados en el proyecto, explotación y mantenimiento de estaciones transformadoras.

Programa

- Servicios auxiliares de la subestación
- Sistemas de control convencional
- Control digital con fundamentos de IEC 61850

Fecha: 24-26 septiembre. **Duración:** 18 horas.
Precio: 1.380 € + IVA

Introducción al mantenimiento de subestaciones eléctricas

Objetivos

Analizar los aspectos fundamentales del mantenimiento de subestaciones desde un punto de vista global y de aplicación práctica. Descubrir los puntos críticos en el mantenimiento de las instalaciones.

Perfil

Ingenieros y técnicos involucrados en el diseño, proyecto, operación, mantenimiento y explotación de subestaciones eléctricas, ya sea en redes de transporte y/o distribución como en sistemas industriales.

Programa

- Introducción
 - Configuraciones y disposiciones físicas desde el punto de vista de mantenimiento
 - Consideraciones de diseño y aspectos de seguridad
 - Supervisión y monitorización de subestaciones
 - Sistemas SCADA
- Mantenimiento de subestaciones eléctricas
 - Tipología y modalidades de mantenimiento
 - Riesgo de fallo y ciclo de vida
 - Técnicas generales de mantenimiento

Fecha: 05-08 noviembre. **Duración:** 24 horas.
Precio: 1.480 € + IVA

Talleres Prácticos



FACTS (Flexible AC Transmission Systems)

Objetivos

Proporcionar al participante una comprensión de los sistemas FACTS más comúnmente usados en los sistemas eléctricos a través de un enfoque práctico. Definiremos el sistema FACTS adecuado para cada casuística de cara a mejorar el funcionamiento del complejo industrial, planta de energía renovable, sistema de transmisión y/o distribución.

Perfil

Profesionales con conocimientos básicos en el campo de los sistemas FACTS y que estén interesados en adquirir un mayor conocimiento práctico del funcionamiento de los mismos.

Programa

- Revisión teórica
 - Introducción a los sistemas FACTS
 - Análisis de estabilidad. Curvas PV-QV
 - Tipología: serie y paralelo
 - Problemáticas y casuísticas
- Ejemplos prácticos
 - Casuísticas sobre industria, renovables y transmisión/distribución
 - Definición del sistema FACTS adecuado para cada problemática
- Desarrollo paso a paso del análisis
- Definición de la solución

Fecha: 27-28 febrero. **Duración:** 12 horas.

Precio: 900 € + IVA

Armónicos en los sistemas eléctricos

Objetivos

Abordar los fundamentos de los armónicos, su origen y transmisión desde una óptica práctica que prescinde de complejidades matemáticas innecesarias.

Perfil

Ingenieros y técnicos implicados en la problemática de los armónicos, tanto en su solución como en su previsión, en redes o instalaciones eléctricas en general.

Programa

- Fuentes de armónicos
 - Mecanismo de generación de armónicos
 - Elementos generadores de armónicos
 - Rectificadores no controlados
 - Rectificadores controlados
 - Efectos de los armónicos
- Filtros
 - Respuesta en frecuencia
 - Compensación de potencia reactiva
 - Filtros pasivos
- Fundamentos de diseño y dimensionamiento de filtros
 - Información preliminar necesaria
 - Procedimiento de estudio
 - Dimensionamiento
 - Ejemplo
- Modelado de sistemas eléctricos con armónicos
 - Software para análisis de armónicos
- Tecnología de condensadores y sistemas de protección
 - Protección de filtros
 - Formas constructivas
 - Tipos de instalación
 - Montaje y puesta en servicio

Fecha: 09-10 abril. **Duración:** 12 horas.

Precio: 900 € + IVA

Talleres Prácticos

Coordinación de protecciones eléctricas

Objetivos

Proporcionar al participante una comprensión de los dispositivos y sistemas de protección más comúnmente usados en los sistemas eléctricos a través de un enfoque práctico.

Perfil

Ingenieros con conocimientos básicos en el campo de las protecciones eléctricas y que estén interesados en adquirir un mayor conocimiento práctico en el funcionamiento de las mismas.

Programa

- Revisión teórica
 - Introducción a las protecciones en media tensión
 - Cálculo de faltas
 - Dispositivos asociados a sistemas de protección
 - Conceptos básicos sobre relés de protección
 - Protección de generadores
 - Protección de máquinas estáticas
 - Medios complementarios
- Desarrollo práctico
 - Partiendo de una instalación eléctrica, los alumnos deben aplicar los criterios necesarios para llegar a definir el sistema de protecciones que asegure la correcta coordinación frente a un defecto
 - El objetivo es la familiarización desde un punto de vista práctico con los tipos de pruebas y ensayos más utilizados en los relés de protección de los sistemas eléctricos
- Software configuración relés en caso definido
 - Funcionalidades
 - Recogida de eventos, oscilos e interpretación
 - Carga de ajustes en relés de protección
- Ensayos de relés
 - Ensayos de relés multifunción con equipos programables de inyección secundaria
 - Comprobación de correcto funcionamiento del relé
 - Resultados y protocolos

Fecha: 29-30 octubre. **Duración:** 12 horas.

Precio: 900 € + IVA



Condiciones Generales

Formalización de inscripciones

La inscripción a los cursos abiertos se realiza mediante el envío del boletín de inscripción debidamente cumplimentado preferentemente con 15 días de antelación respecto al inicio del curso.

El boletín está disponible en nuestra web (<http://bit.ly/ABBUniversityMadrid>) y deberá enviarse cumplimentado a la siguiente dirección: madrid.abbuniversity@es.abb.com

La cumplimentación de dicho boletín implica la aceptación de las condiciones generales descritas en este documento.

Para formalizar la inscripción es necesario realizar **el pago del curso por anticipado**. Los inscritos recibirán un correo electrónico confirmando su preinscripción e indicando en cada caso los plazos para formalizar el pago.

Forma de pago

El pago de la cuota de inscripción se deberá realizar antes del inicio del curso dentro de los plazos indicados en cada caso, mediante transferencia bancaria:
IBAN: ES19 0019 0030 6940 1003 9386
SWIFT CODE: DEUTESBBXXX

Cancelaciones

En caso de que un participante desee cancelar su inscripción y no transfiera su plaza a otra persona (posible hasta el día anterior al evento) tendrá derecho a un reembolso en función de la fecha en que comunique la cancelación:

- Siete o más días antes del evento: reembolso del 80%
- Menos de siete días antes del evento: reembolso del 50%

No se realizarán devoluciones si la cancelación no se comunica con antelación. La comunicación ha de efectuarse por correo electrónico a la dirección: madrid.abbuniversity@es.abb.com

ABB se reserva el derecho de cancelar el evento por diversos motivos. En estos casos se comunicará a los inscritos con la mayor antelación posible y se devolverán íntegramente los importes satisfechos. ABB no se hace responsable de ningún coste de cancelación impuesto por hoteles, agencias de viajes, etc.

Precio

Los precios incluyen, además de la asistencia a las sesiones de formación, el suministro de la documentación del curso así como la comida, café y refrescos durante los descansos. Los gastos de transporte y alojamiento no están incluidos.

Promociones

Se aplicarán descuentos a las empresas que envíen a tres o más asistentes a un mismo curso estándar, o contraten tres o más cursos personalizados en el año.

Las fechas y contenidos detallados pueden sufrir modificaciones. Consultar actualizaciones en nuestra web: <http://bit.ly/ABBUniversityMadrid>

Información General

Datos de contacto

Susana Ubierna Santamaría
susana.ubierna@es.abb.com
madrid.abbuniversity@es.abb.com
Móvil: +34 608 731 925

Centros de formación

Centro de Madrid:
C/San Romualdo, 13 – 28037
Centro de Córdoba:
C/ Escritor Conde Zamora, s/n - 14005
Centro de Bilbao:
Bº Galindo, S/N- Valle de Trápaga, 48510

Horario de cursos abiertos

Centro de Madrid:
Jornadas normales:
de 09:30 a 13:00 h. y de 14:30 a 17:00 h.
Última jornada de cada curso:
de 08:30 a 14:30 h.

Centro de Córdoba y Bilbao

Horarios por determinar.

Certificado

Al final de cada curso, se entregará a los participantes un certificado acreditativo por su participación en el mismo.

Suscripción Newsletter

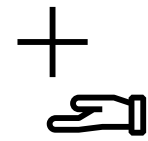
Reciba todas las novedades y actualizaciones de nuestras actividades formativas.

Enlace Newsletter
<http://bit.ly/Newsletter/ABBUniversity>



Formación internacional

Soluciones de formación en todo el mundo



Nuestros clientes

- 69,000 estudiantes en los últimos 5 años
- 450 cursos
- 250 clientes internacionales
- 7400 estudiantes universitarios formados en India



Nuestros centros

- Power Technologies Experience Centre en Vadodara (India)
- Sesiones de formación en nuestras instalaciones en Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Suecia, Alemania, India y China
- Sesiones de formación en las instalaciones de nuestros clientes



Nuestros profesores

- Consultores de Power Grids y otros profesionales de otras áreas de ABB
- Especialistas de referencia provenientes del mundo académico y de los sectores industriales y eléctricos

Cursos sobre redes eléctricas de potencia, desde sus fundamentos hasta las novedades del siglo XXI

Expertos en redes de potencia situados en 8 países

Consulte nuestra página web:
<http://bit.ly/ABBPowertConsultingTraining>



Asea Brown Boveri, S.A.

Power Consulting

C/ San Romualdo, 13

28037 Madrid. España

Teléfono: +34 608 731 925

madrid.abbuniversity@es.abb.com

<http://bit.ly/ABBUniversityMadrid>

Información adicional

ABB se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. Con respecto a las órdenes de compra, prevalecerán las particularidades acordadas. Asea Brown Boveri S.A. no acepta responsabilidad alguna por posibles errores o falta de información en este documento.

Asea Brown Boveri S.A. se reserva todos los derechos de este documento, de su contenido y de sus ilustraciones. Cualquier tipo de reproducción, divulgación a terceros o utilización de su contenido (total o parcial) está prohibida sin la autorización previa por escrito de Asea Brown Boveri S.A.