

The logo for IEB (Instituto Eléctrico Benincosa) is displayed in white on a red rounded square background. The letters 'ieb' are in a stylized, lowercase font, with the 'i' and 'e' connected to the 'b'.

25 años

Energía vital

Conexión total

Calidad de Energía



Con este curso se pretende dar a los asistentes los conocimientos y habilidades indispensables para el análisis de la calidad de energía en un sistema industrial. Está orientado para que los participantes, al terminar el curso, estén en capacidad de realizar diagnósticos de calidad de potencia eléctrica y formular soluciones óptimas y viables técnica y económicamente.

1. Público objetivo

Ingenieros y tecnólogos electricistas y de ramas afines que realicen labores de diseño, especificación de equipos y manejo de proyectos de instalaciones eléctricas.

2. Duración

16 horas.

3. Temas

Parámetros que definen la calidad del servicio de energía eléctrica

- Continuidad del servicio.
- Amplitud, frecuencia y forma de onda.
- Desbalance, secuencia negativa y secuencia cero en sistemas trifásicos.

Características de la red y eventos que afectan la calidad de energía

- Efectos de la impedancia de la red.
- Efectos de los cortocircuitos.
- Interacción entre las cargas y la red.
- Transitorios originados por la conmutación de cargas.
- Interrupciones y reconexión del servicio.

Requerimientos de calidad de energía de los diferentes equipos

- Requerimientos para el equipo no electrónico.
- Requerimientos para el equipo electrónico sensible.
- Equipos de inmunidad normal.
- Equipos de inmunidad crítica.
- Requerimientos de continuidad del servicio en procesos críticos, máxima duración admisible de las interrupciones.



Causas y efectos de los eventos que deterioran la calidad de la potencia eléctrica

- Sobretensiones y bajas tensiones permanentes.
- Sobretensiones y bajas tensiones temporales de frecuencia industrial.
- Interrupciones momentáneas.
- Sobretensiones transitorias.
- Muecas en la onda de tensión
- Desbalance de tensión.
- Distorsión de la forma de onda.

Armónicos y factor de potencia

- Definición de armónicos y análisis de Fourier
- Cargas lineales y no lineales
- Principales cargas generadoras de armónicos
- Efectos de los armónicos sobre los diferentes equipos
- Factor de potencia en presencia de armónicos
- Análisis de impedancia en función de la frecuencia
- Índices para medición de armónicos y límites de distorsión armónica
- Soluciones a los problemas de armónicos.

Medición y diagnóstico de la calidad de la energía eléctrica

- Información que debe recolectarse
- Selección óptima de los puntos de registro de variables eléctrica y de eventos
- Configuración de los equipos de registro

Soluciones a los problemas de calidad de energía

- Soluciones orientadas a atacar las causas
- Soluciones orientadas disminuir los efectos sobre los equipos
- Evaluación técnico-económica de las soluciones



4. Referencias bibliográficas

- IEEE Std 519-1992 - IEEE Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems
- IEEE Std 1100-2005 - IEEE Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment
- IEEE Std 1159-1995 - IEEE Recommended Practice for monitoring Electric Power Quality
- IEEE Std 493-2007 - IEEE Recommended Practice for Design of Reliable Industrial and Commercial Power Systems
- IEC 61000-4-30-2008 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-30: Testing and measurement techniques – Power quality measurement methods
- IEC 61000-3-2-2009 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
- IEC 61000-3-3-2009 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection.