



CALIDAD DEL PRODUCTO (FORMA DE ONDA, POTENCIA) DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ESTADO ACTUAL Y NUEVAS TENDENCIAS



CAPACITACIÓN A DISTANCIA



OBJETIVOS GENERAL

El curso brinda conocimientos correspondientes a la Calidad del Producto en el Sector de Distribución Energía Eléctrica. El mismo tratará el tema desde distintos aspectos: descripción de los fenómenos, normativa internacional, equipos de medida, regulación y obligaciones legales a nivel regional, gestión técnica de los procesos empresariales orientados a obtener resultados esperados por los distintos grupos de interés (Clientes, Reguladores y Empresas).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desde el punto de vista normativo

- Identificar los aspectos que integran el concepto de calidad del producto.
- Comprender la necesidad del control de la calidad del producto.
- Identificar y comparar los aspectos de calidad de producto que se deben controlar.
- Identificar en los marcos regulatorios, contratos de concesión o reglamentaciones el régimen de calidad de producto que se aplica.
- Asimilar el objetivo y la función del regulador en el control de la calidad de producto.

Desde el punto vista Técnico

- Conocer las normas internacionales y la definición de los parámetros.
- Ser capaz de evaluar y priorizar acciones a incluir en los planes operativos de las empresas distribuidoras.
- Desarrollare competencias para gestionar el proceso de generación de información, consolidación, análisis y determinación de acciones que permitan controlar los indicadores dentro de los límites esperados y minimizar las bonificaciones o penalizaciones.
- Conocer el proceso permanente de relacionamiento con el regulador.
- Equipos para registro de parámetros de la Calidad del Servicio, medidores inteligentes y Herramientas de IT que apoyan en forma fundamental la gestión empresarial y regulatoria.



DIRIGIDO A

El curso apunta a profesionales que trabajen en:

- Organismos reguladores.
- Empresas eléctricas dedicadas a la planificación, gestión de procesos y control de gestión, centros de maniobra y análisis de red, operación y mantenimiento, así como de servicio técnico comercial.
- Grandes empresas de consumidoras o consumidores sensibles.
- Consultores.
- Organizaciones profesionales en general
- Estudiantes del último grado de la carrera de ingeniería eléctrica
- Organizaciones de defensa al consumidor.

DURACIÓN Y METODOLOGÍA

El curso contará con:

- Clases grabadas
- 5 webex de 1 hora cada una (el curso está estructurado en 5 temas, por lo tanto es una para cada tema)
- 3 ejercicios de pizarra de 30 minutos
- Foro semanal para aclaración de dudas a modo de tutoría
- Test para evaluación de la comprensión de cada uno de los módulos

La dedicación total del curso será de 100 horas repartidas en 6 semanas que incluyen las horas de docencia y la propia dedicación del alumno.

TEMARIO

El temario abarca los siguientes tópicos:

1. INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD DE SUMINISTRO

- Conceptos básicos
- Introducción
- Terminología
- Sistemas trifásicos de potencia
- Diferencia entre calidad de suministro y calidad de red



2. PARÁMETROS DE CALIDAD DE RED

- Variaciones de frecuencia
- Variaciones lentas de tensión
- Flicker
- Huecos, sobretensiones e interrupciones
- Armónicos e interarmónicos
- Desequilibrios

3. SOLUCIONES Y EXPERIENCIA EN MEDIDAS DE CALIDAD

4. NORMATIVA DE CALIDAD DE RED

- Norma IEC 61000-4-30:2015
- Norma IEC 61400-4-15:2010
- Norma IEC 61400-21:2008
- Norma EN 50160:2010
- Norma IEEE Std 1159:2009
- Norma IEEE 519:2014

5. HERRAMIENTAS PARA LA MEDIDA DE LA CALIDAD DE RED

- Equipos disponibles
- Software de análisis de resultados
- Informes de medida

6. GESTIÓN Y REGULACION

- Regulación regional sobre la materia
- Gestión empresarial y casos
- Informes de medida

INVERSIÓN

Tarifa Miembro CIER: U\$S 850

Tarifa No Miembro CIER: U\$S 950

Tarifa Miembro CIER de Costa Rica: U\$S 1.133 (impuesto incluido)

Tarifa No Miembro CIER de Costa Rica: U\$S 1267 (impuesto incluido)

Nota: impuestos, retenciones de impuestos, tasas o cualquier otro gravamen correrán por cuenta del cliente.



DOCENTE

Jorge Bruna Romero
CIRCE

2001–2008– Título superior universitario (licenciatura) en Ingeniería Industrial. Mención en sistemas eléctricos Universidad de Zaragoza

2010–2011– Máster oficial en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Especialidad en sistemas eléctricos Universidad de Zaragoza

2010–presente Doctorado en Ingeniería Industrial. Departamento de sistemas eléctricos Universidad de Zaragoza

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2007–presente Técnico Analista Fundación CIRCE

Técnico analista en el Laboratorio de Metrología Eléctrica (Acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación, ENAC) en el área de ensayos eléctricos (Calidad de Red).

2012–presente Director Fundación CIRCE Director del grupo de Ensayos y Estudios Eléctricos.

- Gestión de la calidad en el Laboratorio de Metrología Eléctrica (LME).
- Desarrollo del software, la metodología y los procedimientos necesarios para la acreditación del Laboratorio de Metrología Eléctrica (LME) en ensayos acústicos según IEC 61400-11:2012
- Desarrollo del software, la metodología y los procedimientos necesarios para la acreditación del Laboratorio de Metrología Eléctrica (LME) en ensayos de duración para pequeños aerogeneradores según IEC 61400-2:2013
- Asesor técnico del Centro Español de Metrología (Instituto Nacional de Metrología) en el proyecto europeo iMera+ “The next generation of power and energy measurements”. EURAMET 2008 – 2011. Representante en las reuniones periódicas de proyecto.
- Asesor técnico del Centro Español de Metrología CEM (Instituto Nacional de Metrología) en el proyecto europeo JRP “Metrology for Smart Grids”. EURAMET 2010 – 2013. Representante en las reuniones periódicas de proyecto. ☒ Asesor técnico del Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia LCOE (Instituto Designado) en el proyecto europeo JRP “The next generation of power and energy measurements”. EURAMET 2014 – 2017. Representante en las reuniones periódicas de proyecto.
- Participante en el diseño e implementación del Patrón Nacional de Calidad de Red para el Centro Español de Metrología (CEM) según la norma IEC 61000-4-30 ed 2.0
- Calibraciones eléctricas en baja frecuencia y baja tensión de distintos instrumentos eléctricos: multímetros, medidores de rigidez dieléctrica, pinzas amperimétricas, shunts, multímetros selectivos, etc.).
- Experiencia en el manejo de multímetros de 8,5 dígitos, calibradores multifunción, osciloscopios, etc.
- Estudios teóricos de calidad de red para cuantificar la emisión armónica en parques eólicos.



SISTEMA DE TUTORIA

La metodología introduce la figura del profesor-tutor que acompañará al alumno en el estudio del módulo sin perder de vista que los protagonistas son el estudiante, las clases de audio y/o video, el material de lectura y las actividades previstas.

El docente se encuentra a disposición del alumno durante el curso para aclarar cualquier tipo de consultas académicas. La comunicación es a través del correo electrónico de la plataforma y durante los foros de discusión.