



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



INEEL
INSTITUTO NACIONAL
DE ELECTRICIDAD Y
ENERGÍAS LIMPIAS



**INEEL
CECSE**
CENTRO ESPECIALIZADO
DE CAPACITACIÓN PARA
EL SECTOR ENERGÍA

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD
Y ENERGÍAS LIMPIAS

Calidad de la energía

Créditos: 6
40 horas

Objetivo

Evaluar problemas de calidad de energía y diseñar soluciones para mitigarlos o eliminarlos, mediante el estudio de casos y resolución de problemas, incrementando sus elementos de juicio para llevar a cabo análisis y solución de problemas de calidad de energía.

Dirigido

Ingenieros y/o técnicos electricistas de mantenimiento y servicios que tengan la responsabilidad de resolver o evaluar problemas de calidad de energía eléctrica que afecten la confiabilidad del suministro en los sistemas eléctricos industriales.

Temario

1. Conceptos generales de calidad de la energía

- 1.1 Tipos de cargas
- 1.2 Tipos de disturbios eléctricos

1.3 Problemas que ocasionan la mala calidad de la energía

2. Depresiones de tensión

- 2.1 Origen de las depresiones de tensión
- 2.2 Problemas que ocasionan las depresiones de tensión
- 2.3 Soluciones para las depresiones

3. Armónicas

- 3.1 Origen de las armónicas
- 3.2 Problemas de las armónicas en cables, transformadores, maquinas rotativas.
- 3.3 Corrección del factor de potencia con capacitores
- 3.4 Problemas de resonancia
- 3.5 Soluciones para las armónicas

4. Sobretensiones transitorias

- 4.1 Origen de las sobretensiones transitorias
- 4.2 Efectos de las sobretensiones transitorias
- 4.3 Protección contra sobretensiones transitorias

5. Monitoreo y análisis de calidad de la energía

- 5.1 Equipos de monitoreo de calidad de la energía
- 5.2 Puntos de monitoreo en un sistema eléctrico
- 5.3 Etapas de un estudio de calidad de la energía
- 5.4 Análisis de calidad de la energía



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



INEEL
INSTITUTO NACIONAL
DE ELECTRICIDAD Y
ENERGÍAS LIMPIAS



**INEEL
CECSE**
CENTRO ESPECIALIZADO
DE CAPACITACIÓN PARA
EL SECTOR ENERGÍA

Instructor



**M.C. Eleazar Reyes
Trujillo**

Ingeniero electricista egresado del Instituto Tecnológico del Istmo. Maestro en Ciencias egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del IPN.

Es investigador del INEEL en la gerencia de uso de energía, ha trabajado como supervisor y diseñador eléctrico en la iniciativa privada.

Sus áreas de interés son la aplicación de la electrónica de potencia en sistemas eléctricos, el desarrollo de filtros activos y en los últimos dos años ha trabajado como supervisor de seguridad y elaboración de clasificación de áreas peligrosas.

Ha intervenido en algunos proyectos como Instalaciones Eléctricas Industriales y Residenciales México, D.F.

Cuenta con la certificación en los siguientes estándares de competencia del CONOCER:

- Estándar de Competencia EC0076: Evaluación de la competencia de candidatos con base en Estándares de Competencia.
- Estándar de Competencia EC0118: Realización de instalaciones eléctricas en edificación de vivienda.
- Estándar de Competencia EC0217: Impartición de cursos de formación del capital humano presencial grupal.

- Estándar de Competencia EC0586: Instalación de sistemas fotovoltaicos en residencia, comercio e industria.
- Ha impartido cursos en el tema de:
- Calidad de la Energía,
- Realización de instalaciones eléctricas en edificación de vivienda alineado al Estándar de Competencia Laboral 018.
- Identificación de problemas eléctricos en el hogar como parte del Diplomado de Sustentabilidad energética en el hogar con enfoque de género.