



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

Código de Red 2.0: Centrales Eléctricas

24 horas

Objetivo

El participante conocerá:

- a) Los requisitos, los procesos, procedimientos, y los límites de operación establecidos en el Código de RED 2.0 para Centrales Eléctricas.
- b) Los manuales regulatorios, tales como: Estados operativos, Control y operación de la Generación, Coordinación operativa, Requerimientos técnicos para la Interconexión de centrales eléctricas al SEN, y Requerimientos de tecnologías de la información y comunicaciones.
- c) Los requerimientos técnicos y análisis de los diferentes estudios eléctricos que se realizan para la interconexión de Centrales Eléctricas.
- d) También conocerá los procesos administrativos e infraestructura física de los puntos de interconexión establecidos en los Manuales de Interconexión de CE.

Durante el curso se realizarán ejemplos que permitirán la aplicación de acuerdo con los requerimientos técnicos y límites establecidos en el Código de Red en su nueva versión.

Dirigido

Ingenieros(as) especialistas relacionados(as) con el diseño, mantenimiento y operación de centrales eléctricas nuevas y existentes, interconectados al SEN, así como para unidades de verificación de instalaciones eléctricas.

Temario

- 1. Criterios Técnicos Para La Operación En Estado Operativo Normal Y Estados Operativos Del Sistema Eléctrico Nacional.**
- 2. Criterios técnicos de operación de la red.**
- 3. Estados operativos del sistema eléctrico.**
- 4. Impacto de la penetración de fuentes variables de energía a la red eléctrica.**
 - a) Modelado de componentes del SEP.
 - b) Comportamiento de estado estable y dinámico del SEP.
 - c) Efecto en la inercia y frecuencia.
 - d) Acciones remediales.
 - Bancos de baterías
 - Control virtual de frecuencia



5. Manual Regulatorio De Requerimientos Técnicos Para LA Interconexión De Centrales Eléctricas Al Sen.

1. Objetivo
2. Aspectos regulatorios
3. Obligaciones de confidencialidad

Título 1. Requerimientos técnicos de Interconexión de Centrales Eléctricas

- 1 Alcance y aplicación
- 2 Requerimientos de interconexión ante variaciones de frecuencia
3. Requerimientos de interconexión ante variaciones de tensión
4. Requerimientos de control de tensión y potencia reactiva
5. Requerimientos de control de tensión en condiciones dinámicas o de falla
6. Requerimientos generales de restauración del sistema
7. Requerimientos generales de administración del sistema
8. Requerimientos generales de Calidad de la potencia

6. Manual De Requerimientos De Tecnologías De La Información Y Comunicaciones Para El Sistema Eléctrico Nacional Y El Mercado Eléctrico Mayorista.

Capítulo 1. Introducción

- 1.1 Propósito de los Manuales de Prácticas del Mercado

Capítulo 2. Disposiciones comunes para el CENACE, el Transportista, el Distribuidor,

la Central Eléctrica y el Centro de Carga, así como sus representantes en el MEM.

Capítulo 3. Del Centro Nacional de Control de Energía

Capítulo 4. Transportista

Capítulo 5. Distribuidor

Capítulo 6. Central Eléctrica

Capítulo 7. Centros de Carga

Capítulo 8. Transitorios

7. Manual Para La Interconexión De Centrales Eléctricas Y Conexión De Centros De Carga.

Capítulo 1. Introducción

Capítulo 2. Obligaciones y Responsabilidades

Capítulo 3. Opciones de Interconexión y Conexión

Capítulo 4. Solicitud de Interconexión y Conexión

Capítulo 5. Atención y Seguimiento a la Solicitud de Interconexión y Solicitud de Conexión

Capítulo 6. Modificaciones a la Solicitud de Interconexión y Solicitud de Conexión

Capítulo 7. Requerimientos de Información Técnica para la Realización de Estudios.

Capítulo 8. Estudios de Interconexión, Conexión y Validación de Requerimientos Técnicos.

Capítulo 9. Análisis para los Estudios de Interconexión y Conexión.

Capítulo 10. Resultados de los Estudios.



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



INEEL
INSTITUTO NACIONAL
DE ELECTRICIDAD Y
ENERGÍAS LIMPIAS



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

Capítulo 11. Costos para la Elaboración de los Estudios de Interconexión y Conexión.

Capítulo 12. Suscripción del Contrato y Realización Física de la Interconexión y Conexión.

Capítulo 13. Plazos de Atención

Capítulo 14. Prelación de solicitud de Interconexión o Conexión, y Suscripción de Contrato.

Capítulo 15. Garantías Financieras

Capítulo 16. Confidencialidad, Publicidad y Solicitud de la Información.

Capítulo 17. Resolución de Controversias, Incumplimientos y Sanciones.

Ejemplos de aplicación.

Instructores



**M.I. Hebert Godínez
Enríquez**

Ingeniero Industrial Electricista egresado del Instituto Tecnológico Regional de Oaxaca en 1985. Recibió el grado de Maestro en Ingeniería en Eléctrica y Electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en 2020.

Actualmente es Investigador en la Gerencia de Transmisión y Distribución de la División de Sistemas Eléctricos del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias.

Su área de especialidad es el diseño de sistemas eléctricos, industriales y de potencia, con especial interés en los servicios propios y auxiliares. Ha trabajado en proyectos de análisis y cálculo de protecciones de sobrecorriente y no coordinables en plantas de generación, y sistemas industriales. Adicionalmente realiza pruebas en campo a esquemas de protección.



**Dr. Rafael Castellanos
Bustamante**

Ingeniero eléctrico por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Recibió el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional de México en 1997 y el grado de Doctor en Ciencias por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN de México en 2006. A partir de 1994 labora para la Gerencia de Transmisión y Distribución de la División de Sistemas Eléctricos del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias de México. Sus principales áreas de interés son el diseño y análisis dinámico de sistemas eléctricos de potencia.



**Dr. Jorge Guillermo
Calderón Guizar**

Obtuvo los grados de Ingeniero Industrial Electricista en el Instituto Tecnológico de

Morelia (1983), Maestro en Ciencias en la Sección de Graduados de la ESIME-IPN (1986), México y Doctor en Filosofía en el Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Manchester Inglaterra (1995).

Desde 1985 es investigador de la Gerencia de Análisis de Redes del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) antes IIE.

Su área de especialidad es el análisis en estado estable y dinámico (estabilidad transitoria, estabilidad de pequeños disturbios y estabilidad de voltaje) en sistema eléctricos de potencia de gran escala y sistemas eléctricos industriales.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I), Senior Member del IEEE y desde el 2018 Profesor Invitado de la UPB. Actualmente es el Presidente de la Sección Morelos del IEEE.



**Ing. Carlos Alberto
Pérez Abad.**

Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica con especialidad en comunicaciones Por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, Ingreso al INEEL en 1994. Ha participado como colaborador y jefe de proyecto en diversos proyectos para el sector de energía, tanto en PEMEX, CFE LAPEM Y CFE LAGUNA VERDE, su ámbito de competencia es en comunicación por fibra óptica, diseño de circuitos electrónicos, sistemas de comunicaciones inalámbricas y

alámbricas, comunicación de datos por línea eléctrica y Redes de Datos Ti y TO.