

Ficha de cursos a distancia en Escuela de Invierno

Curso: Seguridad Eléctrica				
Profesores: Dr. C. Miguel Castro Fernández				
Acerca del curso	Modalidad: A Distancia	Duración: 30 horas	Créditos: 1	Idioma: Español
	Destinatarios	Profesionales que ejerzan la función de supervisores y/o jefes de brigadas para trabajo en instalaciones eléctricas de baja y alta tensión, o que tengan responsabilidades en el control y ejecución de trabajos eléctricos en cualquier nivel, incluyendo el mantenimiento con sistemas energizados.		
	Fundamentación y objetivos	<p>Fundamentación.</p> <p>Es objetivo final de este curso lograr que el trabajo seguro se convierta en una forma de actuación sistemática y normal en los operarios y técnicos que trabajan con la electricidad, o de aquellos que tienen responsabilidades sobre quienes ejecutan este trabajo, creando una mentalidad fundamentada en los principios de seguridad y la aplicación de procedimientos, métodos y técnicas que garanticen la vida de los operarios y técnicos.</p> <p>El material asociado a este curso, y que puede ser consultado en la plataforma que se utiliza y/o en el Dropbox del profesor, es un compendio de temas extraídos de diferentes artículos, libros, revistas, memorias de eventos, etc, que permiten buscar un conector lógico entre lo que se ha planteado por parte de la institución solicitante del mismo, las buenas prácticas internacionales y el tiempo programado para realizar el curso.</p> <p>Esperamos que los materiales sean de interés a todos los participantes en el curso, satisfaga sus expectativas y sea punto de partida para lograr que los operarios y técnicos que trabajan en sus respectivas empresas apliquen de forma consciente las medidas, procedimientos y actuaciones que permitan realizar trabajos con electricidad en su empresa con seguridad y un mínimo riesgo eléctrico, teniendo como premisa que la vida de los operarios es el bien más preciado, y que sólo tomando las precauciones necesarias y capacitando a las personas puede llegarse a limitar al mínimo, e incluso desaparecer, las estadísticas de accidentes fatales en su empresa.</p>		

Objetivo general.

Hacer que la seguridad al trabajar con electricidad, tanto en baja como alta tensión, se convierta en una forma de actuación mental segura, dentro de un entorno de riesgo aceptable, que impida la ocurrencia de un accidente que ponga en peligro la vida de la persona y/o la funcionalidad o existencia de una instalación, equipo o sistema en cuestión, incorporando las buenas prácticas de trabajo y conceptos que aseguren la vida del obrero, operario o técnico que los ejecuta.

Objetivos específicos.

- Identificar formas seguras de trabajo teniendo en cuenta los principios generales de seguridad y su aplicación en el trabajo con la electricidad, bajo un entorno que permita preservar la vida del operador y/o técnico y el patrimonio asociado a la institución donde se ejecuta el trabajo
- Identificar los conceptos fundamentales asociados a los riesgos y su especificidad en el sector eléctrico, que permitan crear las condiciones para analizar actuaciones, formas y procedimientos de trabajo desde el punto de vista de la seguridad eléctrica que impliquen riesgo de accidente eléctrico, sobre la base de la preservación de la vida humana y el patrimonio asociado a la actuación
- Evaluar el estado técnico de los equipos, medios y herramientas a utilizar para los trabajos con electricidad, teniendo como elemento básico los procedimientos a aplicar para acometer el trabajo y evaluar si existen las condiciones creadas para ejecutarlo, siendo elemento fundamental en el análisis la prevención de accidentes y/o la creación de condiciones inseguras de trabajo

Aplicar los procedimientos de verificación de requisitos de seguridad, teniendo en cuenta las características propias de las condiciones de cada trabajo (sistema energizado o no energizado) y la capacitación y/o preparación del operario, en la búsqueda de que la labor se ejecute en un ambiente seguro, y con las condiciones que eviten la ocurrencia de un accidente.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar, en el trabajo con las redes, subestaciones y demás instalaciones del sector eléctrico, los criterios y métodos para evaluar los niveles de campos electromagnéticos asociados a dichas instalaciones, así como definir los posibles efectos que, desde el punto de vista de la compatibilidad electromagnética, pueden ocasionar un mal diseño de la instalación, tanto desde el punto de vista de la conservación del patrimonio como de la protección de la vida de los operarios y técnicos que laboran en las mismas.
<p>Contenidos del curso y bibliografía</p>	<p>Contenido.</p> <p>Tema 1. Principios generales de seguridad.</p> <p>Clase 1. La seguridad en la actuación del ser humano. El error humano. Principios fundamentales en la prevención de errores. Seguridad industrial. Seguridad técnica. Principios fundamentales de seguridad. Definiciones principales de elementos relacionados con los estudios de seguridad.</p> <p>Clase 2. Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Impedancia del cuerpo humano. Efecto de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Importancia de la trayectoria de la corriente al circular por el cuerpo de una persona. Parámetros que determinan la magnitud de la corriente que puede llegar a circular por el cuerpo humano.</p> <p>Clase 3. Accidentes con electricidad. Causas de lesiones y muertes debido a los peligros de la electricidad. Causas de lesiones. Causas de muerte. Contactos directos. Medidas de protección contra los contactos directos. Contactos indirectos. Tensión de paso y de contacto. Estadísticas de accidentes con electricidad. Procedimiento de investigación de accidentes en el sector eléctrico.</p> <p>Tema 2. Riesgo eléctrico.</p> <p>Clase 4. Conceptualización de riesgo y su aplicación en el sector eléctrico. Riesgo eléctrico. Categorías de riesgo. Valoración de riesgo. Clasificación de riesgos. Factores de riesgo. Condiciones para que existan riesgo. Tipos de riesgo. Fuentes de riesgo. Grupos de riesgo. Factores de riesgo dentro del sector eléctrico.</p>

<p>Contenidos del curso y bibliografía (continuación)</p>	<p>Tema 3. Equipamiento de seguridad.</p> <p>Clase 5. Medios de protección para trabajos en electricidad. Trabajos sin tensión y con tensión. Requisitos de seguridad para trabajos sin tensión y con tensión. Equipos, medios y herramientas para trabajos sin tensión y con tensión. Detectores de ausencia de tensión.</p> <p>Clase 6. Esquemas de ensayos a equipos, medios y herramientas para trabajo en instalaciones eléctricas. Características y esquemas de las instalaciones de prueba. Exigencias de seguridad en las instalaciones de prueba.</p> <p>Clase 7. Pruebas de control a equipos, medios y herramientas para trabajo en instalaciones eléctricas. Pruebas a cascos, botas aisladas, guantes aislados, mangas aislantes, alfombras aislantes de goma, mantas y cubiertas de goma, mangueras protectoras y protectores de aisladores. Pruebas a a varas (pértigas), carros cestas</p> <p>Tema 4. Trabajos en las redes eléctricas.</p> <p>Clase 8. Requisitos generales de seguridad para trabajos con electricidad. Requisitos generales de seguridad. Método de los seis pasos. Requisitos generales para los trabajos de mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas. Requisitos generales para los trabajos de mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas en áreas cerradas. Matrices de competencia</p> <p>Clase 9. Trabajo en las redes eléctricas sin tensión o desenergizadas. Las cinco reglas de oro para el trabajo en instalaciones sin tensión. Verificación del cumplimiento de las 5 reglas de oro. Medidas a tomar al concluir los trabajos. Tierras de seguridad.</p> <p>Clase 10. Trabajo en las redes eléctricas con tensión o energizadas. Técnicas de trabajo a contacto: aislado y a potencial. Técnicas de trabajo a distancia: uso de varas, escaleras, plataformas y carros cestas.</p>
--	---

<p>Contenidos del curso y bibliografía (continuación)</p>	<p>Tema 5. El problema asociado a la presencia de campos electromagnéticos en los sistemas eléctricos de potencia y las tecnologías actuales.</p> <p>Clase 11. Los campos electromagnéticos y su efecto sobre el medio ambiente. Presencia de campos electromagnéticos en las instalaciones de baja y alta frecuencias. Como analizarlos. Medición de los niveles de campo eléctrico y campo magnético de baja frecuencia. Análisis de los posibles efectos sobre el medio ambiente. Medición de los niveles de campo electromagnético de alta frecuencia. Análisis de los posibles efectos sobre el medio ambiente.</p> <p>Clase 12. Compatibilidad electromagnética. Compatibilidad electromagnética. Conceptos fundamentales. Definición del problema. Fuentes generadoras de perturbaciones. Mecanismos de acoplamiento. Mecanismos de protección. Normativas asociadas al problema de la compatibilidad electromagnética.</p> <p>Bibliografía.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Texto de consulta para la formación de ingenieros electricistas y de los especialistas en alta tensión y materiales electrotécnicos, del Profesor Dr. C. Juan Almirall Mesa, del CIPEL. 2. Curso para técnicos sobre Subestaciones Eléctricas, de los Profesores Ings. Roberto Ugarte Berazain y Héctor Barrios, auspiciado por le Empresa Eurolatina Energía C.A. 3. Libro del NIOSH (Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional y Salud de los Estados Unidos) "Workers death by electrocution", publicado en 1998 por dicho Instituto. 4. Trabajos presentados en el Segundo Congreso de Salud Ocupacional en el Sector Eléctrico celebrado en La Habana, Cuba en abril del 2005. 5. Guía Técnica Para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico, amparada por el Real Decreto 614 del 2001 de España, publicado en el BOE No.148 del 21 de junio del 2001. 6. Otros materiales del autor, incluyendo la monografía básica de la asignatura
--	--

<p>Síntesis sobre desarrollo del curso e interacción con actores, elementos del cronograma</p>	<p>Partiendo de la presentación de una videoconferencia, en cada clase, se ofrecerán los elementos esenciales relacionados con cada tema, para a partir de los mismos desarrollar foros de discusión al término de cada tema, lo que permitirá evaluar los criterios y nivel de comprensión de los participantes en el curso con relación a los temas tratados.</p> <p>Paralelamente, al cierre de cada clase, los estudiantes tendrán acceso a una tarea para trabajo individual, la cual podrá ser en forma de cuestionario o análisis de video.</p> <p>Cada videoconferencia, foro y tarea tendrá una calificación, mientras que en la calificación final (hasta 100 puntos) se incluye un cuestionario al cual el estudiante tendrá que responder con el uso de la plataforma utilizada.</p>
<p>Acerca de los profesores</p>	<p>Investigador y Profesor Titular de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la CUJAE. Graduado de Ingeniero Electricista en 1981, obtiene el grado de Doctor en Ciencias Técnicas en 1995. Ha recibido numerosos reconocimientos de organismos y organizaciones nacionales por el resultado de sus investigaciones. Sus líneas de trabajo abordan temas de Alta Tensión, Generación Distribuida (incluyendo Fuentes Renovables de Energía) y Electromovilidad. Es miembro de los Consejos Técnicos Asesores del MITRANS, MINEM y Unión Eléctrica, y de los Consejos Científico de la CUJAE, la Facultad de Ingeniería Eléctrica y del Instituto de Meteorología (ISMET Es actualmente Académico Titular de la Academia de Ciencias de Cuba.</p>