

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ingeniería y tecnología.	Modalidad:	Presencial.
Departamento:	Eléctrica y computación.	Créditos:	8.
Materia:	Instalaciones eléctricas	Carácter:	Obligatoria.
Programa:	Ingeniería eléctrica.	Tipo:	Curso.
Clave:	IEC350596		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 horas	Teoría:	100 %
		Práctica:	-

II. Ubicación	
Antecedentes: 248 Creditos	Clave: -
Consecuente: Ninguna	-

III. Antecedentes
<p>Conocimientos: El alumno deberá tener bases de circuitos eléctricos, estudios de corto circuito, caída de voltaje, conceptos básicos de calidad de la energía eléctrica, tarifas eléctricas, equipos de medición de CFE entre otros.</p> <p>Habilidades: Utilización de calculadoras científicas, manejo de algún software de ingeniería eléctrica, capacidad de investigación.</p> <p>Actitudes y valores: Seriedad, puntualidad, honradez y organización.</p>

IV. Propósitos Generales

Que el alumno sea capaz de diseñar, construir y auditar en campo una instalación eléctrica industrial o comercial aplicando la NOM 001 SEDE 2012 o la que la sustituya y aplicar estándares relacionados de las instituciones NFPA e IEEE.
Que el alumno pueda conocer el marco legal y regulatorio relacionado con las instalaciones eléctricas.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno desarrollará habilidades y adquirirá conocimientos que le permitirán diseñar una instalación eléctrica industrial en forma segura, funcional y económica.

Humano: El alumno adquirirá valores y actitudes para realizar su trabajo comportándose con ética y profesionalismo.

Social: Difusión del uso de la norma de instalaciones eléctricas para promover el uso de la energía eléctrica en forma segura.

Profesional: El alumno podrá detectar instalaciones eléctricas inseguras tanto en los diseños de las instalaciones eléctricas como en campo basando en las normas y estándares aplicables.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional y vistas de campo.

Laboratorio: No aplica.

Mobiliario: Mesa banco o escritorio.

Población: 10-20 alumnos.

Material de uso frecuente: Proyector y computadora.

Condiciones especiales:

Visitas de campo, Software SKM PowerTools.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Marco legal y normativo de las instalaciones eléctricas. 2 Sesiones (4 Horas)	1.1 Ley Federal sobre Metrología y Normalización. 1.2 Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su reglamento. 1.3 Acuerdo que determina los lugares de concentración publica para la verificación de las instalaciones eléctricas. 1.4 Procedimiento de evaluación de la conformidad de la NOM OO1 SEDE 2012.	Investigar donde se fundamentan las sanciones que se pueden aplicar en caso de un accidente relacionado con las instalaciones eléctricas como puede ser un incendio, un choque eléctrico o un arco eléctrico.
2. Introducción a la seguridad eléctrica. 2 Sesiones (4 Horas)	2.1 Choque eléctrico. 2.2 Arco eléctrico.	Conocer la tolerancia del cuerpo humano a la corriente eléctrica y como una mala instalación eléctrica puede exponernos a este fenómeno. Conocer las quemaduras que puede sufrir en su cuerpo una persona al ser impactado por un arco eléctrico.
3. Diagramas unifilares. 2 Sesiones (4 Horas)	3.1 Interpretar la simbología de diagramas unifilares en una instalación eléctrica industrial desde media hasta baja tensión.	Elaborar un diagrama unifilar aplicando la simbología relacionada.
4. Organización de la NOM 001 SEDE 2012. 2 Sesiones (4 Horas)	4.1 Títulos, apéndices, artículos secciones, subsecciones y notas. 4.2 Objetivo y campo de aplicación. 4.3 Vigilancia de que se cumpla.	Adquirir habilidad para consultar la norma según la actividad específica a desarrollar y conocer el alcance de la misma dentro de las instalaciones eléctricas.

<p>5. Requisitos generales de las instalaciones eléctricas.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>5.1 Aprobación y certificación de los equipos. 5.2 Tensiones eléctricas normalizadas. 5.3 Corriente de interrupción. 5.4 Montaje y enfriamiento del equipo. 5.5 Conexiones eléctricas. 5.6 Empalmes. 5.7 Espacio de trabajo alrededor de los equipos para 600 volts o menos. 5.8 Espacio de trabajo alrededor de los equipos para más de 600 volts.</p>	<p>Evaluar en proyecto y campo que los equipos cumplan con los requisitos generales que marca la norma.</p>
<p>6. Puesta a tierra y unión.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>6.1 Conexión a tierra del sistema eléctrico. 6.2 Selección del calibre del conductor de puesta a tierra. 6.3 Tipos de electrodos de puesta a tierra. 6.4 Sistema de electrodos de puesta a tierra. 6.5 Potenciales de paso y contacto en la subestación eléctrica. 6.6 Conexión a tierra de sistemas de más de 1000 volts. 6.7 Puesta a tierra de tableros de distribución. 6.8 Puesta a tierra de contactos. 6.9 Tipos de conductores de puesta a tierra. 6.10 Selección del conductor de puesta a tierra de los equipos.</p>	<p>Diseñar y auditar en campo que los sistemas de puesta a tierra cumplan con la norma de instalaciones eléctricas.</p>
<p>7. Canalizaciones eléctricas.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>7.1 Tubería conduit. 7.2 Charolas portacables. 7.3 Ductos cuadrados.</p>	<p>Seleccionar canalizaciones y charolas para los diferentes tipos y calibres de conductores que puedan contener.</p>
<p>8. Ampacidad de conductores en baja tensión.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>8.1 Factores a tomar en cuenta para la selección de un cable. 8.2 Instalación de cables en paralelo.</p>	<p>Seleccionar calibres para cables teniendo en cuenta todos los factores que influyen para su selección.</p>
<p>9. Diseño de circuitos alimentadores para tableros.</p> <p>4 Sesiones (8 Horas)</p>	<p>9.1 Especificación de un tablero eléctrico. 9.2 Cuadros de carga para tableros eléctricos. 9.3 Selección de los conductores de fase. 9.4 Selección del conductor neutro.</p>	<p>Diseñar circuitos alimentadores para tableros eléctricos, según el tipo de carga a alimentar. Coordinar las protecciones de la instalación utilizando el simulador SKM PowerTools.</p>

	<p>9.5 Selección del conductor de puesta a tierra.</p> <p>9.6 Calculo de la canalización eléctrica.</p> <p>9.7 Calculo de la caída de voltaje.</p> <p>9.8 Selección de la protección contra sobrecorriente de las fases.</p> <p>9.9 Selección de la protección contra falla a tierra.</p> <p>9.10 Derivaciones del alimentador sin protección.</p>	
<p>10. Motores eléctricos.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>10.1 Interpretación de los datos de placa de un motor eléctrico.</p> <p>10.2 Selección de los conductores de fase y de puesta a tierra para un motor eléctrico.</p> <p>10.3 Selección de la protección contra corto circuito y falla a tierra para un motor eléctrico.</p> <p>10.4 Selección de la protección contra sobrecarga de un motor eléctrico.</p> <p>10.5 Alimentación de varios motores eléctricos.</p>	<p>Diseñar circuitos alimentadores para motores eléctricos.</p>
<p>11. Equipo de aire acondicionado y refrigeración.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>11.1 Selección de los conductores de fase y puesta a tierra.</p> <p>11.2 Selección de la protección contra sobrecorriente.</p>	<p>Diseñar circuitos derivados para alimentar equipo de aire acondicionado y refrigeración.</p>
<p>12. Instalación de maquinaria y equipo industrial.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>12.1 Moldeadoras.</p> <p>12.2 Soldadoras de arco.</p> <p>12.3 Generadores.</p> <p>12.4 Bancos de capacitores.</p> <p>12.5 Sistemas de energía ininterrumpible (UPS).</p>	<p>Diseño de circuitos para alimentar diferentes tipos de maquinaria y equipo industrial.</p>
<p>13. Instalaciones eléctricas en áreas clasificadas como peligrosas.</p> <p>2 Sesiones (4 Horas)</p>	<p>13.1 Tipos de áreas peligrosas.</p> <p>13.2 Clasificación por grupos</p> <p>13.3 Métodos de alambrado.</p> <p>13.4 Equipo a prueba de explosión.</p>	<p>Diseñar instalaciones eléctricas en lugares clasificados como peligrosos, como por ejemplo, gasolineras.</p>

<p>14. Equipamiento en media tensión.</p> <p>4 Sesiones (8 Horas)</p>	<p>14.1 Líneas aéreas en media tensión.</p> <p>14.2 Líneas subterráneas en media tensión.</p> <p>14.3 Gabinetes en media tensión metal enclosed.</p> <p>14.4 Gabinetes en media tensión Metal clad.</p> <p>14.5 Tipos de fusibles en media tensión.</p> <p>14.6 Relevadores de protección contra sobrecorriente.</p> <p>14.7 Protección contra sobrecorriente de transformadores alimentados en media tensión.</p> <p>14.8 Protección contra sobrecorriente de conductores de media tensión.</p> <p>14.9 Apartarrayos</p>	<p>Diseñar circuitos en media tensión, así como seleccionar la protección contra sobrecorriente para transformadores.</p>
---	---	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Ejercicios (en clase y/o extraclase).
- b) Ensayos.
- c) Practicas (en clase y/o extraclase).
- d) Debate.
- e) Casos.
- f) Simulación.
- g) Proyectos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

b) Evaluación del curso

3 exámenes teóricos.

1 examen práctico.

X. Bibliografía

1. NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones Eléctricas (utilización).
2. NFPA 70. National Electrical Code 2011.
3. IEEE Green Book. Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems.
4. IEEE Gray Book. Electric Power Systems in Commercial Buildings.
5. IEEE Buff Book. Protection and Coordination of Industrial and Commercial Power Systems.

XI. Perfil deseable del docente

- Experiencia en el diseño y construcción de instalaciones eléctricas.
- Acreditado y aprobado como Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas en la NOM-001-SEDE-2012.
- Dominio del idioma inglés.
- Experiencia en investigación.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gándara Fernández.

Coordinador/a del Programa: Mtro. Abel Eduardo Quezada Carreón.

Fecha de elaboración: 2002

Elaboró:

Fecha de rediseño: Noviembre de 2013.

Rediseño: Ing. Víctor Manuel Torres Bojórquez.