

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
<b>Instituto:</b>	Instituto de Ingeniería y Tecnología	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Eléctrica y Computación (DIEC)	<b>Créditos:</b>	8 Cr
<b>Materia:</b>	Redes de Distribución	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Ingeniería Eléctrica	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	IEC985014		
<b>Nivel:</b>	Intermedio		
<b>Horas:</b>	64 Horas	<b>Teoría:</b>	100 %
		<b>Práctica:</b>	0 %

II. Ubicación		
<b>Antecedentes:</b>	202 Creditos	<b>Clave</b>
<b>Consecuente:</b>		<b>Clave</b>

III. Antecedentes
<b>Conocimientos:</b> Análisis de Circuitos Eléctricos de C.A., Principios y funcionamiento de transformadores eléctricos.
<b>Habilidades:</b> Razonamiento lógico-Matemático, interpretación y entendimiento de diagramas eléctricos.
<b>Actitudes y valores:</b> Puntualidad, Responsabilidad, Respeto, Creatividad, Honestidad, concientización acerca de la preservación de medio ambiente.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: <ul style="list-style-type: none"><li>• Que los estudiantes conozcan e interpreten todas las normatividades a las que se hace</li></ul>

referencia en el diseño de una red de distribución.

- Que los estudiantes dominen los cálculos necesarios que se utilizan en el diseño de una red para que su funcionamiento sea el más óptimo.

## V. Compromisos formativos

### Intelectual:

El estudiante pondrá en práctica los conocimientos adquiridos para elaborar el diseño de una red de distribución que se adopte al entorno que la rodea, que satisfaga las expectativas del usuario y que tome en cuenta la preservación del medio ambiente.

**Humano:** Se fomentará en el estudiante la capacidad de trabajo multidisciplinario, la tolerancia y el respeto a las diversas opiniones y conceptos y la importancia por la preservación del medio ambiente.

**Social:** El estudiante entenderá la importancia que tiene la etapa de distribución eléctrica en el proceso de llevar la energía eléctrica a la sociedad, por lo que se esmerará en hacer un buen diseño que garantice que la energía llegue a su destino final en las mejores condiciones.

**Profesional:** El estudiante será capaz de integrarse en el diseño y elaboración de proyectos de redes distribución que se estén desarrollando actualmente por las diferentes constructoras eléctricas. Además será capaz de integrarse en la etapa de operación y mantenimiento de las redes de distribución que actualmente se encuentran en funcionamiento.

## VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula tradicional y sala de cómputo.

**Laboratorio:** No aplica

**Mobiliario:** Computadora

**Población:** 15-20

**Material de uso frecuente:**

- a) Proyector.
- b) Laptop.

**Condiciones especiales:**

Se requerirán los softwares recientes que actualmente se utilizan para la elaboración de diseño de redes eléctricas (DEPRORED, CTRS). Será necesario elaborar convenios con constructoras eléctricas para que los estudiantes hagan visitas y prácticas profesionales en las redes de distribución eléctrica que actualmente se estén construyendo.

<b>VII. Contenidos y tiempos estimados</b>		
<b>Temas</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>
Unidad 1  Generalidades  4 Sesiones (8 Horas)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Encuadre de la materia</li><li>2. Introducción de las redes de Distribución.</li><li>3. Clasificación de las Redes de Distribución.</li><li>4. Diagramas unifilares</li><li>5. Niveles de Tensión.</li><li>6. Características de las cargas.<ul style="list-style-type: none"><li>• Carga instalada.</li><li>• Energía Eléctrica (KWh)</li><li>• Densidad de carga.</li><li>• Demanda.</li><li>• Demanda Máxima.</li><li>• Horas de Carga Equivalente.</li><li>• Factor de demanda.</li><li>• Factor de Carga</li><li>• Factor de utilización.</li><li>• Factor de Planta.</li><li>• Factor de Diversidad.</li><li>• Factor de Coincidencia</li><li>• Factor de Responsabilidad.</li></ul></li><li>7. Tarifas Eléctricas.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase.</li><li>• Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia.</li><li>• Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso.</li><li>• Descripción por parte del maestro de la importancia de las redes de distribución.</li><li>• Publicación de información en el aula virtual de lo que se va a desarrollar en cada sesión.</li><li>• Exposición por parte del maestro.</li><li>• Organización de mesas de discusión por equipo y presentación de conclusiones frente al grupo.</li><li>• Planteamiento de problemas para ser resueltos de manera individual durante la clase.</li><li>• Elaboración de trabajos de investigación por parte de los estudiantes para ser subidos en el aula virtual al final de la unidad.</li><li>• Aplicación de examen de evaluación de la unidad.</li><li>• Retroalimentación por parte del maestro.</li></ul>
Unidad 2	1. Sistemas de Distribución Híbrido y	<ul style="list-style-type: none"><li>• Publicación de información en el</li></ul>

<p>Redes de Distribución de Baja Tensión</p> <p>10 Sesiones (20 Horas)</p>	<p>Subterráneo.</p> <p>2. Tipos de Arreglos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red radial simple.</li> <li>• Red radial interconectada</li> </ul> <p>3. Simbología y Nomenclatura.</p> <p>4. Accesorios y equipo de baja tensión.</p> <p>5. Selección de transformadores.</p> <p>6. Selección de conductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampacidad</li> <li>• % de caída de tensión.</li> <li>• % de perdidas</li> </ul> <p>7. Selección de Tuberías.</p> <p>8. Diseños de redes de baja tensión en DEPRORED y CTRS</p>	<p>aula virtual de lo que se va a desarrollar en cada sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del maestro.</li> <li>• Organización de mesas de discusión por equipo y presentación de conclusiones frente al grupo.</li> <li>• Planteamiento de problemas para ser resueltos de manera individual durante la clase.</li> <li>• Elaboración del diseño de la red de baja tensión de un fraccionamiento.</li> <li>• Aplicación de examen de evaluación de la unidad.</li> <li>• Retroalimentación por parte del maestro.</li> </ul>
<p>Unidad 3</p> <p>Redes de Distribución de Media Tensión</p> <p>10 Sesiones (20 Horas)</p>	<p>1. Sistemas de Distribución de media tensión subterránea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 Amps.</li> <li>• 600 Amps.</li> </ul> <p>2. Configuraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radial.</li> <li>• En anillo operación radial.</li> </ul> <p>3. Simbología y Nomenclatura.</p> <p>4. Accesorios y equipo de media tensión subterránea.</p> <p>5. Transformadores tipo pedestal y subterráneos.</p> <p>6. Selección de conductores subterráneos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampacidad</li> <li>• % de caída de tensión.</li> <li>• % de perdidas</li> <li>• Corto Circuito.</li> </ul> <p>7. Selección de Apartarrayos.</p> <p>8. Diseños de redes de media tensión subterránea en DEPRORED y CTRS</p> <p>9. Separaciones y libramientos.</p> <p>. Flechas y tensiones mecánicas.</p> <p>10. Accesorios y equipo de media tensión aérea.</p> <p>11. Selección de conductores aéreos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampacidad</li> <li>• % de caída de tensión.</li> <li>• % de perdidas</li> <li>• Corto Circuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de información en el aula virtual de lo que se va a desarrollar en cada sesión.</li> <li>• Exposición por parte del maestro.</li> <li>• Organización de mesas de discusión por equipo y presentación de conclusiones frente al grupo.</li> <li>• Planteamiento de problemas para ser resueltos de manera individual durante la clase.</li> <li>• Elaboración del diseño de la red de media tensión de un fraccionamiento.</li> <li>• Aplicación de examen de evaluación de la unidad.</li> <li>• Retroalimentación por parte del maestro.</li> </ul>
<p>Unidad 4</p>	<p>1. Transformador de 2 devanados.</p> <p>2. Autotransformador de 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de información en el aula virtual de lo que se va a</li> </ul>

<p>Regulación de Voltaje</p> <p>8 Sesiones</p> <p>(16 Horas)</p>	<p>devanados.</p> <p>3. Regulador de pasos de una fase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo A.</li> <li>• Tipo B.</li> </ul> <p>4. Regulador de pasos de tres fases.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulador conectado en estrella.</li> <li>• Regulador conectado en Delta.</li> <li>• Regulador conectado en Delta abierta.</li> </ul>	<p>desarrollar en cada sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del maestro.</li> <li>• Organización de mesas de discusión por equipo y presentación de conclusiones frente al grupo.</li> <li>• Planteamiento de problemas para ser resueltos de manera individual durante la clase.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Aplicación de examen de evaluación de la unidad.</li> <li>• Retroalimentación por parte del maestro.</li> </ul>
--	---	---

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

- a) Elaboración del diseño de una red de distribución de un fraccionamiento.
- 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) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral

- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

#### 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: Si

##### b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes 70 %

Participación 10 %

Proyectos y tareas 20 %

#### X. Bibliografía

- William H. Kersting "Distribution System Modeling and Analysis" CRC PRESS, 2002, ISBN 0-8493-0812-7.
- T. A. Short, "Electric Power Distribution Handbook", CRC PRESS, 2004, ISBN 0-8493-1791-6.
- CFE Normas de Distribución – Construcción – Instalaciones en media y baja tensión 2006.
- [http://www.cfe.gob.mx/negocio/4\\_Informacionalcliente/Paginas/Normas-de-distribucion.aspx](http://www.cfe.gob.mx/negocio/4_Informacionalcliente/Paginas/Normas-de-distribucion.aspx)
- CFE Normas de Distribución – Construcción de Líneas Subterráneas 2010. [http://www.cfe.gob.mx/negocio/4\\_Informacionalcliente/Paginas/Normas-de-distribucion.aspx](http://www.cfe.gob.mx/negocio/4_Informacionalcliente/Paginas/Normas-de-distribucion.aspx)
- Manual de DEPRORED 2006.

#### X. Perfil deseable del docente

- Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica.

- Experiencia en el Diseño y Construcción de Redes de distribución Eléctrica.
- Experiencia como docente.

## **XI. Institucionalización**

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gándara Fernández

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

Fecha de elaboración: Agosto del 2013

Elaboró: Mtro. Abel Eduardo Quezada Carreón

Fecha de rediseño:

Rediseño: