

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Redes de distribución y Subestaciones
Carrera:	Ingeniería eléctrica.
Clave de la asignatura:	SEF-1302
(Créditos) SATCA ¹ :	3-2-5.

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero eléctrico el conocimiento de las redes de distribución de media y baja tensión, tanto de instalaciones aéreas como de subterráneas. Se relaciona con las asignaturas de instalaciones eléctricas anteriores como una manera de dar seguimiento a la secuencia de asignaturas de instalaciones eléctricas en baja y media tensión de tipo residencial, comercial e industrial.

Intención didáctica.

La materia se divide básicamente en dos grandes temas que son: redes de distribución aéreas y redes de distribución subterráneas. En la primera y segunda unidad se tratan generalidades del trazo de líneas aéreas, además de consideraciones importantes como la caída de tensión y las pérdidas en las mismas. En la tercera unidad se abordan contenidos de las redes subterráneas tales como configuraciones, canalizaciones, materiales y equipos. Para concluir se realiza un proyecto de una red que puede ser aérea o subterránea.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: Conocer, proyectar, cuantificar, operar y mantener redes de distribución en media y baja tensión tanto aéreas como subterráneas.	Competencias genéricas Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora
--	--

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma <p>Búsqueda del logro</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habilidad de manejo de software de diseño por computadora. ▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). ▪ Solución de problemas prácticos. ▪ Toma de decisiones.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora, del 20 al 24 de agosto de 2012.	Integrantes de la academia de Ingeniería Eléctrica del instituto Tecnológico de Hermosillo.	Reunión de propuesta del modulo de especialidad de la currícula por competencias del programa de Ingeniería Eléctrica.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos para planear, proyectar, cotizar, construir y mantener redes de distribución en media y baja tensión del tipo aéreo y subterráneo, además de conocer las normas aplicables a dichas redes.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Conocimientos en Instalaciones eléctricas e Instalación eléctricas industriales y la Norma Oficial Mexicana (NOM).

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Redes de distribución aéreas.	1.1 Antecedentes 1.2 Generalidades, trazos y libramientos. 1.3 Retenidas y líneas primarias. 1.4 Tipos de estructuras. 1.5 Líneas secundarias aéreas.
1.	Redes de distribución Híbridas.	2.1 Equipos a utilizar. 2.2 Sistemas de tierras. 2.3 Líneas secundarias. 2.4 Fraccionamientos híbridos.
2.	Redes de distribución subterránea.	3.1 Antecedentes y políticas. 3.2 Tipos de sistemas. 3.3 Consideraciones técnicas. 3.4 Obra civil. 3.5 Pruebas de campo y recepción de obra
3.	Proyecto de red.	4.1 Desarrollo de un proyecto de red.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor deberá ser conocedor de la asignatura, conocer su origen y desarrollo histórico, coordinar el trabajo en equipo y fomentar la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo, considerando el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como reto para la construcción de nuevos conocimientos. Para lo anterior deberá:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de tecnologías de información en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción - deducción y análisis - síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su solución y análisis.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes de observaciones de las actividades realizadas.
- Exposición de investigación documental de ciertos equipos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Proyecto final por medio de un desarrollo de red de distribución aérea, subterránea e híbrida.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Redes de distribución aéreas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los tipos de sistemas de distribución que existen y los criterios más importantes para trazar una línea de distribución aérea.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los criterios utilizados para el trazo de una línea de distribución aérea • Observar, registrar y cotejar diferentes tipos de redes de distribución contra normas aplicables. • Reportar por equipo y analizar los reportes en el aula.

Unidad 2: Redes de distribución híbridas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje

<p>Conocer las características de los sistemas híbridos sus ventajas y desventajas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los criterios utilizados para el trazo de una línea de distribución híbrida. • Observar, registrar y cotejar diferentes tipos de redes de distribución contra normas aplicables. • Reportar por equipo y analizar los reportes en el aula.
---	---

Unidad 3: Redes de distribución subterráneas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer las características de los sistemas subterráneos sus ventajas y desventajas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los criterios utilizados para el trazo de una línea de distribución subterránea. • Observar, registrar y cotejar diferentes tipos de redes de distribución contra normas aplicables. • Reportar por equipo y analizar los reportes en el aula.

Unidad 4: Proyecto de red.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Aplicar los conocimientos adquiridos para desarrollar un proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar cálculos correspondientes al proyecto asignado. • Desarrollar y exponer el anteproyecto de diseño de redes de distribución. • Presentar el proyecto final.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Normas para construcción de líneas aéreas, Comisión Federal de Electricidad (CFE) vigentes.
- Normas para construcción de líneas subterráneas CFE vigentes.
- Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE vigente relativa a instalaciones eléctricas.
- Catálogos y folletos de fabricantes de material y equipo eléctrico.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- Los estudiantes deberán asistir a, por lo menos, 2 visitas a redes de distribución en media tensión para observar sistemas aéreos/híbridos/subterráneos.
- Prácticas de simulación digital.