



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



PROGRAMA ANALÍTICO FIME

Nombre de la unidad de aprendizaje: Laboratorio de líneas de transmisión y distribución.

Frecuencia semanal: 1hrs.

Horas presenciales: 14 hrs. **Horas de trabajo extra-aula:** 6 hrs.

Modalidad: Presencial

Período académico: Semestral

Unidad de aprendizaje: obligatoria optativa

Área curricular, según el nivel educativo: Licenciatura

Formación básica profesional

Formación profesional

Formación general Universitaria

Libre elección

Créditos UANL: 3 Incluyendo la clase

Fecha de elaboración: 4/Diciembre/2015

Fecha de la última actualización: 20 Agosto del 2018

Responsables del diseño: MC. Vicente Cantú
MC. Obed Jiménez
MC. Hiram Flores
MC. Luis Trujillo
MC. Juan Antonio Lara
MC. Félix Zamarrón

Presentación:

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

Las Líneas de Transmisión es el conjunto de dispositivos para transportar o guiar la energía eléctrica desde una fuente de generación a los centros de consumo. Y estos son utilizados normalmente cuando no es costoso producir la energía eléctrica en los centros de consumo o cuando afecta el medio ambiente (visual, acústico o físico), buscando siempre maximizar la eficiencia, haciendo las pérdidas por calor o por radiaciones las más pequeñas posibles.

Propósitos:

Esta unidad de aprendizaje le permite al estudiante, ser capaz de comprender el comportamiento de los parámetros eléctricos de los sistemas de transmisión y distribución de energía, para las diferentes tensiones, estructuras y disposiciones normalizadas, partiendo de datos específicos.

Competencias del perfil de egreso:

a. Competencias de la Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Esta unidad de aprendizaje contribuye al desarrollo de las siguientes competencias generales:

Competencias instrumentales:

- Aplica estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.
- Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

Competencias personales y de interacción social

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

- Practica los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.
- Habilidad para reconocer las amenazas al entorno social y ecológico desde los ámbitos profesional y humano.

Competencias integradoras

- Habilidades para la generación y aplicación de conocimientos.
- Capacidad para la solución de problemas y la adecuada toma de decisiones.

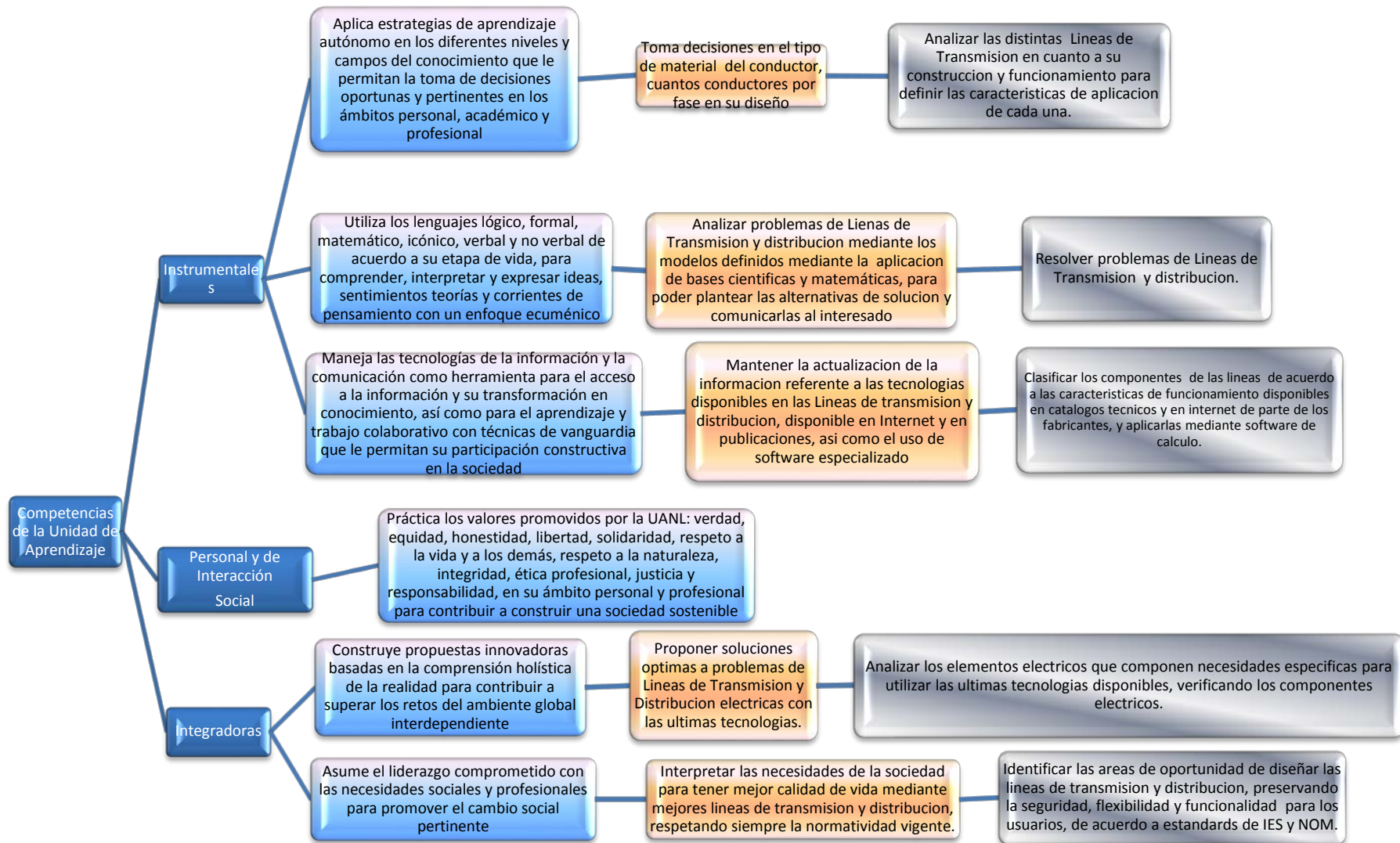
b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

- Plantea hipótesis y genera alternativas de modelos en lenguaje matemático que representan un sistema, fenómeno o proceso de acuerdo a la hipótesis y que tiene solución por métodos analíticos o computacionales.
- Aplica los conceptos físico-matemáticos en la resolución de problemas de ingeniería de tal manera que la solución cumpla con dichos conceptos.
- El ingeniero mecánico electricista identifica, define, plantea, diseña, desarrolla e integra procesos y sistemas mecánicos y eléctricos que cumplan con especificaciones deseadas, demostrando su funcionamiento mediante simulaciones y documentando la información obtenida de tal manera que las ideas presentadas sean estructuradas, ordenadas y coherentes.

Representación gráfica

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017



Unidad temática1: Fundamentos de las Líneas de Transmisión y Distribución

Competencias particulares:

Durante el desarrollo de la presente práctica, se conocerán los distintos equipos y aparatos que se usaran en el laboratorio. Explicaran las reglas de seguridad, así como el uso de suministros de potencia del equipo de laboratorio. Determinará la secuencia de fases de una fuente trifásica y la importancia de la secuencia de fases en una línea de transmisión. Se observara el flujo de potencia real y reactiva en líneas de transmisión trifásica, así como la regulación de voltaje en el extremo receptor.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Identificar las características fundamentales de las líneas de transmisión y distribución mediante los conceptos cualitativos y cuantitativos que los describen de manera práctica para poder realizar los cálculos de las perdidas en las Líneas de transmisión.	Síntesis Descripción del equipo de Laboratorio, Seguridad y suministro de potencia, secuencia de fases, Dispositivos de protección y dispositivos típicos en líneas aéreas y la Potencia real y Potencia reactiva de L.T	Reportes: ☞ Cuando mínimo 5 hojas, ☞ Portada / Título ☞ Introducción ☞ Desarrollo de todos los temas ☞ Conclusiones ☞ Referencias consultadas como Libros, Artículos, Páginas web y Anexos	Realizar un reporte de los siguientes conceptos: • Descripción del equipo del laboratorio. • Descripción Elementos de un sistema de energía eléctrico. • Descripción de las Líneas de Transmisión. • Descripción de los dispositivos utilizados en las líneas aéreas.	Introducción a las características principales de un sistema de distribución. Elementos de un sistema de energía eléctrica.	Aula Presentaciones interactivas Libros de consulta Internet Material didáctico

Unidad temática 2: Componentes y diseño de Líneas de Transmisión y Distribución.

Competencias particulares:

- Durante el desarrollo de la presente práctica, se interpretara el significado de la potencia real y reactiva, así como observar el flujo de la potencia real y de la reactiva en los circuitos trifásicos, así como observara el flujo de potencia real y reactiva en líneas de transmisión trifásica, así como la regulación de voltaje en el extremo receptor.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Conocer los distintos tipos de aisladores, así como le número necesario de ellos para aislar una línea de transmisión.	Síntesis Tipos de aisladores usados en las LT y distribución, Voltaje de una Línea de Transmisión simple y Angulo De Fases y Caída De Voltaje Entre Transmisor Y Receptor De una LT.	Reporte Instalaciones eléctricas: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Cuando mínimo 5 hojas, ☞ Portada / Título ☞ Introducción ☞ Desarrollo de todos los temas ☞ Conclusiones ☞ Referencias consultadas como Libros Artículos, Páginas web y Anexos 	Realizar un reporte de los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctricas • Voltajes de las líneas de transmisión • Los diferentes tipos de aisladores. • Analizar los cálculos de una Línea de transmisión. Desarrollar los cálculos necesarios para la selección adecuada de los componentes de una Línea de transmisión 	Fundamentos de Líneas de transmisión. Tipos de Aisladores usados en las Líneas de transmisión.	Aula Libros de consulta Internet Material didáctico

Unidad temática 3: Parámetros, maniobras y tipos de Líneas de Transmisión y Distribución.

Competencias particulares:

Durante el desarrollo de la presente práctica, se valorara la necesidad de seguir las normas de seguridad para las maniobras en una línea de Transmisión Aérea, las cuales se harán por medio de CFE, observara el flujo de potencia reactiva cuando los voltajes del transmisor y receptor son diferentes pero están en fase, así como observar el flujo de potencia real cuando el voltaje del transmisor y receptor son iguales, pero están fuera de fase y estudiar el flujo de potencia real y reactiva cuando los voltajes del transmisor y receptor son diferentes y están fuera de fase y valorara la necesidad de seguir las normas de seguridad para unas líneas de transmisión subterránea.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje.	Criterio de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Conocer los diferentes tipos de líneas de transmisión y sus características particulares de cada una, así como los parámetro de estas.	Síntesis de Parámetros Que Afectan El Flujo De Potencia Real Y Reactiva En Una Línea De transmisión, Líneas de transmisión subterránea y Tipos De Maniobras En Una Línea De Transmisión Aérea.	Reporte Instalaciones eléctricas: ✍ Cuando mínimo 5 hojas, ✍ Portada / Título ✍ Introducción ✍ Desarrollo de todos los temas ✍ Conclusiones ✍ Referencias consultadas como Libros Artículos, Páginas web y Anexos	Realizar un reporte de los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción Líneas de transmisión subterránea • Descripción Potencia Real y Reactiva en una Línea de Transmisión. • Descripción Línea de transmisión aérea 	Elemento de una línea de transmisión subterránea. Elementos de una Línea de transmisión aérea.	Aula Libros de consulta Internet Material didáctico

Evaluación integral de procesos y productos (ponderación /evaluación sumativa)

Evidencia

Ponderación

Evidencia 1: Actividad 1	30%
Evidencia 2: Actividad 2	30%
Evidencia 3: Actividad 3	30%

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

Producto integrador de aprendizaje:

Producto integrador

10%

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante entregará un resumen del curso para sintetizar lo que se aprendió durante el transcurso del semestre en el laboratorio, incluyendo observaciones del curso. Este resumen debe explicar porque es importante el curso para el desarrollo profesional del estudiante y la posible aplicación de los conocimientos adquiridos. Finalmente deberá incluir una crítica constructiva hacia el profesor, el contenido del curso, y sugerencias para mejorar la clase para el futuro.

Fuentes de apoyo y consulta::


 Libro: Transmission and Distribution Electrical Engineering

Autor: Colin Bayliss, Brian Hardy.

Editorial: Elsevier LTD.


 Documento: Manual de diseño de líneas de sub transmisión

Autor: (CFE)

 Libro: Líneas de transporte de energía

Autor: Luis María Checa

Editorial: Alfaomega

 Libro: Análisis de sistemas de potencia


Autor: William

Editorial: Mc.Graw Hill

 Documento: Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012

Autor: Secretaria de Energía, Gobierno Federal

Año: 2012

 Liga de Internet:

- o <http://pandora.fime.uanl.mx/~omeza/>

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

- <http://www.dgb.uanl.mx/?mod=exactas>
- <http://www.iesna.org/>

📖 Liga de Internet:

- <http://www.dgb.uanl.mx/?mod=exactas>

Perfil del docente:

El profesor debe poseer un nivel académico mínimo de maestría con 3 años de experiencia en campo comprobado y Examen de oposición, debiendo ser competente en el manejo de las técnicas de información y comunicación, así como de los contextos pedagógicos que le permita fomentar y asegurar que el ambiente de estudio y aprendizaje sea abierto y participativo para contribuir a que el estudiante reciba una formación integral en las áreas de conocimiento correspondientes al curso.

Ficha bibliográfica del profesor:

Obed Renato Jiménez Meza Nació en Monterrey Nuevo León, México, en 1976. Se graduó de Ingeniero Mecánico Eléctrico en la Universidad Autónoma de Nuevo León en 1999. Con Maestría en Ciencias en el 2003 y Doctorado en Educación en el 2016, Acreditar ante la EMA (UVSEIE 548-A y UVSEIE 572-C) como Experto Técnico en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y Aprobado por la SENER Actualmente colabora como Jefe de la Academia de Iluminación y Alta tensión, Catedrático y tutor de la misma(2001), aunado en el Tec milenio como maestro tutor(2009). Laboro como Jefe de Subestaciones Eléctricas y Líneas de Sub-Transmisión, Jefe de Puesta en Servicio de Transformadores de Potencia, Jefe de Protecciones, Supervisor y coordinador de Supervisores de Construcción, así como conferencista y capacitador de Diversas Empresas.


Paz Vicente Cantú Gutiérrez Ingeniero Electricista (1977) y Maestro en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica con especialidad en Potencia (1993) por la UANL –FIME, México, donde es profesor desde 1974 y Coordinador del Departamento de Potencia Eléctrica.

Félix Enrique Zamarrón Gaona nació en Monterrey Nuevo León, México, en 1982. Se graduó de Ingeniero Mecánico Eléctrico en la Universidad de Nuevo León en 2005. Obtuvo el grado de Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica con Orientación en Sistemas Eléctricos de Potencia en el Programa Doctoral de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León

M.I. Hiram Overlin Flores Cruz. Ingeniero Mecánico Electricista y Maestro en Ciencias por la UANL, desempeñándose como catedrático de la FIME-UANL. Destacado especialista en iluminación e instalaciones eléctricas del grupo industrial ALFA.

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017



**JEFATURA DE ACADEMIA
M.C. OBED RENATO JIMENEZ MEZA**



**JEFATURA DE DEPARTAMENTO
M.C. VICENTE CANTÚ GUTIÉRREZ**



**COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
M.C. JUAN RAFAEL CERVANTES VEGA**



**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DR. ARNULFO TREVIÑO CUBERO**

