

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Análisis de Circuitos Eléctricos
Carrera :	Ingeniería Mecatrónica
Clave de la asignatura :	MTJ-1002
SATCA ¹	4 - 2 - 6

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Mecatrónico la capacidad para analizar, diseñar, simular y construir circuitos eléctricos de corriente directa y alterna eficientes, para su uso en sistemas de alimentación y control en procesos industriales.

La materia en su constitución ha tenido especial interés en abordar los principales temas de la ingeniería y de la tecnología eléctrica en aplicaciones de corriente directa y alterna, sin dejar de lado mencionar la importancia que revisten en el quehacer profesional.

La asignatura es columna vertebral de toda la rama electrónica de la ingeniería mecatrónica, pues ofrece el conocimiento de diversos métodos de análisis de circuitos eléctricos y de sus características fundamentales de respuesta y simulación. Temas como ley de Ohm, Kirchoff, Thevenin, Norton, superposición y otros más son considerados con especial atención contemplando los enfoques de corriente directa y corriente alterna (fasores) en el tratamiento de las señales involucrado en el proceso de análisis.

El profesional en el desempeño cotidiano será capaz de comprender las características, parámetros y conceptos intrínsecos de un sistema eléctrico al observar sus diferentes respuestas ante entradas diversas, de este modo será capaz de comprender su respuesta y diseñar, de tal manera que le permita optimizar sistemas.

Intención didáctica.

El temario considera tres unidades, contemplando en su primera unidad el manejo de herramientas computacionales de dibujo y simulación de circuitos.

La unidad dos describe los tipos de señales eléctricas existentes y se caracterizan.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

También define las fuentes dependientes e independientes, de corriente y voltaje.

La unidad tres comprende el entendimiento claro de lo que significa el análisis de circuitos eléctricos de corriente directa y de la aplicabilidad de las diferentes leyes y teoremas eléctricos como lo son la ley de Ohm y Kirchoff y el teorema de Thevenin y Norton. Considera el análisis de diversos circuitos ante diferentes entradas, con la obtención analítica de sus salidas. Centralmente se evalúan la magnitud de las corrientes y voltajes de los circuitos mediante diferentes técnicas. Se considera el análisis de la respuesta en circuitos alimentados con corriente directa. Dentro de los temas determinantes en esta unidad esta el análisis de la respuesta transitoria de circuitos con elementos resistivos, capacitivos e inductivos, resolviendo las ecuaciones diferenciales que resultan de la aplicación de las leyes eléctricas a estos circuitos.

La cuarta unidad es dedicada al estudio del concepto de fasor como una cantidad que describe el comportamiento de los circuitos eléctricos ante una entrada senoidal alterna. Los fasores contienen información relacionada con la amplitud y el desfase de cualquier corriente y voltaje de interés en un circuito. Adicionalmente se describe la importancia de las diferentes formas de evaluar la potencia (instantánea, promedio o eficaz) así como sus parámetros como por ejemplo, el factor de potencia.

En la quinta unidad se presentan los circuitos de corriente alterna trifásicos considerando cargas estrella y delta, balanceados y desbalanceados.

Decididamente el énfasis fundamental de la materia es brindar todo el conocimiento existente en el terreno de estudio del análisis de circuitos eléctricos y prepararse para materias posteriores donde los conceptos clave y técnicas persistirán pero componentes semiconductores como el diodo y el transistor añadirán funcionalidad y utilidad a los circuitos eléctricos.

Las unidades están interrelacionadas y es necesario contar con cierto dominio matemático. Es necesario saber resolver ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones lineales, así como el manejo de números complejos (rectangular y polar), destacando que estas herramientas matemáticas son fundamentales en el estudio de las ecuaciones matemáticas que resultan del análisis de los circuitos.

Dentro del curso se contempla la posibilidad del desarrollo de actividades prácticas que promuevan, de los temas básicos a los avanzados, el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, análisis y medición de variables de los circuitos eléctricos de corriente directa o alterna, considerando las corrientes

o voltajes de interés; el planteamiento de hipótesis y el trabajo en equipo propician procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado, así, por ejemplo, el análisis de circuitos eléctricos es posible observarlo en aplicaciones prácticas que brinden una mejor comprensión de sus características. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a analizar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

Se sugiere una actividad integradora (proyecto final) que permita aplicar los conceptos de análisis estudiados durante el curso. Esto permite dar un cierre a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o naturales

La materia prevé la necesidad de utilizar herramientas de apoyo computacional, diversos software que estén disponibles en la institución pueden ser seleccionados para la comprensión de los diferentes temas. Las herramientas software sugeridas para el dibujo de circuitos reales son CircuitMaker, Orcad, Proteus, Multisim, PSPICE, etc. las cuales cuentan también con la opción de simulación de los circuitos utilizando una variedad de análisis.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos

relevantes y elaboración de supuestos.

Se pretende que durante el curso de manera integral se conforme una visión del futuro profesionalista y se pueda crear la confianza en él que permita interpretar el mundo que le rodea, sea este dentro de su desempeño laboral o no, donde fundamentalmente el enfoque sistemático será una herramienta de desempeño de la profesión, así mismo del desarrollo humano.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer y manejar software de aplicación para el diseño y simulación de circuitos eléctricos• Analizar, calcular, simular y construir circuitos de corriente directa• Investigar y explicar el funcionamiento de las fuentes de alimentación independientes y dependientes• Analizar, calcular, simular y construir circuitos de corriente alterna• Conocer la importancia de la potencia en los circuitos eléctricos de corriente alterna• Calcular y corregir el factor de potencia• Calcular la eficiencia de un circuito de corriente alterna para el ahorro en el consumo energía eléctrica en instalaciones industriales• Analizar y calcular circuitos de corriente alterna con fuentes y cargas trifasicas	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <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• Resolución de ecuaciones diferenciales, sistemas de ecuaciones lineales y manejo de números complejos• Habilidades en la generación de las ecuaciones que resulten de la aplicación de las leyes eléctricas.• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad de manejo de software de Ingeniería• Habilidad para simular mediante modelaje matemático de circuitos eléctricos• Conocimiento de instrumentos de medición• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Creatividad• Habilidad de modelar <p><u>Competencias sistémicas</u></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)
---	---

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro |
|--|--|

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato del 24 al 28 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Ciudad Cuauhtémoc, Cuautla, Durango, Guanajuato, Hermosillo, Huichapan, Irapuato, Jilotepec, Jocotitlán, La Laguna, Oriente del Estado de Hidalgo, Pabellón de Arteaga, Parral, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla, Toluca y Zacapoaxtla.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 1 de septiembre al 15 de diciembre de 2009.</p>	<p>Academias de Ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos de: Estudios Superiores de Jilotepec, Hermosillo, Pabellón de Arteaga, Reynosa, San Luis Potosí, Superior de Irapuato, y Superior del Oriente del Estado de Hidalgo.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Mexicali del 25 al 29 de enero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Ciudad Cuauhtémoc, Cuautla, Durango, Guanajuato, Hermosillo, Huichapan, Irapuato, Jilotepec, Jocotitlán, La Laguna, Mexicali, Oriente del Estado de Hidalgo, Pabellón de Arteaga, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Toluca y Zacapoaxtla.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Analizar, diseñar, simular e implementar circuitos eléctricos de corriente directa y alterna básicos con elementos pasivos y activos lineales para su aplicación en sistemas eléctricos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimientos básicos de electricidad y magnetismo, leyes y postulados.
- Calculo diferencial e integral
- Matrices y determinantes
- Dominio del algebra vectorial y operaciones básicas con números complejos
- Solución de ecuaciones diferenciales.
- Manejo y uso de computadora en ambientes Windows.
- Saber medir voltaje, corriente, resistencia, inductancia y capacitancia.
- Competencia en la operación de los equipos de medición de los parámetros eléctricos e interpretación de las lecturas de las mediciones

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Manejo de paquetes computacionales para la simulación de circuitos eléctricos	1.1 Modelado y simulación de circuitos eléctricos con el paquete de software disponible (CircuitMaker, Orcad, Multisim, PSPICE, Proteus, Labview) 1.1.1 Instalación del software que se va utilizar durante el curso 1.1.2 Manejo de las herramientas del software 1.1.3 Hoja de Trabajo 1.2 Simulación y diseño de circuitos impresos
2	Conceptos básicos de circuitos	2.1 Tipos y características de las señales eléctricas 2.1.1 Señales directas 2.1.2 Señales alternas 2.1.2.1 Senoidal, cuadrada, triangular, diente de sierra, escalón, impulso 2.1.2.2 Frecuencia, período, amplitud, fase, valor promedio, valor eficaz, valor pico, valor pico a pico. 2.2 Fuentes de alimentación en corriente directa y alterna 2.2.1 Fuentes independientes 2.2.2 Fuentes dependientes

3	Análisis de circuitos de corriente directa	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Circuito resistivo <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Ley de Ohm 3.1.2 Conexiones serie, paralelo, mixto, estrella y delta 3.1.2 Divisor de voltaje 3.1.3 Divisor de corriente 3.1.4 Leyes de Kirchhoff 3.1.5 Teorema de Superposición 3.1.6 Teorema de Thevenin 3.1.7 Teorema de Norton 3.1.8 Teorema de máxima transferencia de potencia 3.2 Análisis transitorio del circuito inductivo, RL 3.3 Análisis transitorio del circuito capacitivo, RC 3.4 Análisis transitorio del circuito RLC
4	Análisis de circuitos de corriente alterna	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Representación de la función en el tiempo <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Ángulo de adelanto 4.1.2 Ángulo de atraso 4.2 Fasores y diagramas fasoriales 4.3 Leyes y Teoremas <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Ohm 4.3.2 Mallas 4.3.3 Nodos 4.3.4 Superposición 4.3.5 Thevenin y Norton 4.4 Potencia <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 Potencia instantánea 4.4.2 Valor medio y eficaz 4.4.3 Factor de potencia y corrección del factor de potencia 4.4.4 Potencia compleja 4.4.5 Máxima transferencia de potencia
5	Circuitos polifásicos	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Fuente trifásica 5.2 Cargas delta y estrella 5.3 Análisis de cargas balaceadas 5.4 Análisis de cargas desbalanceadas 5.5 Potencia trifásica

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina de análisis de circuitos eléctricos, la cual está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: reconocer el tipo de conexión de un circuito eléctrico, el cual puede ser serie o paralelo: reconocimiento de patrones; elaboración de un principio a partir de una serie de observaciones producto de un experimento: síntesis.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar comportamientos como aquellos de los circuitos RC contra los RL, identificando puntos de coincidencia y diferencia entre ellos en cada situación concreta (tiempo de decrecimiento del voltaje y corriente respectivamente).
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones hechas a partir de software de simulación (CircuitMaker) y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional. Ejemplos: el proyecto final se realizará tomando en cuenta el contenido de todas las unidades.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: señalar que la clase de electrónica analógica, digital y de potencia están basadas en las técnicas de análisis estudiadas en esta clase y que solo es necesario caracterizar el comportamiento de componentes semiconductores que se abordaran después para agregarlos en las ecuaciones resultantes de la aplicación de los postulados eléctricos y que todo ello se aplica en procesos industriales de producción, etc.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las

actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.

- Facilitar el contacto directo con componentes eléctricos e instrumentos de medición, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo y medición de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (Proteus, Orcad, Matlab, CircuitMaker, Internet, etc.).

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:

- Ejercicios y problemas en clase
- Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor
- Evaluación el contenido teórico de cada unidad
- Evaluación trabajos de investigación entregados en forma escrita
- Examen por unidad para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos
- Evaluación de las prácticas por unidad, considerando los temas que ésta contiene
- Evaluación de las aplicaciones del contenido de la materia
- Considerar reporte de un proyecto final que describa las actividades realizadas y las conclusiones del mismo

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Manejo de paquetes computacionales para la simulación de circuitos de eléctricos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none">• Aprender a utilizar paquetería de modelado y simulación de circuitos eléctricos como herramienta de análisis	<ul style="list-style-type: none">• Investigar programas computacionales existentes en el mercado para la simulación y análisis de resultados de circuitos eléctricos.• Promover el trabajo en equipo, para investigar y exponer sobre el software que existe para la simulación de circuitos eléctricos.• Diseñar circuitos eléctricos de corriente directa y alterna apoyándose en software de simulación como CircuitMaker, multisim, OrCad, Proteus.

Unidad 2: Conceptos básicos de circuitos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Comprender los conceptos de fuentes de corriente y voltaje dependiente e independiente e identificar su simbología para analizar los circuitos eléctricos que	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en distintas fuentes las definiciones de Voltaje, Corriente eléctrica, Resistencia, Potencia, Inductancia, Capacitancia e Impedancia, como recordatorio de

<p>impliquen este tipo de representaciones y seleccionarlas de acuerdo a las necesidades requeridas.</p>	<p>estos conceptos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En equipo, reflexionar sobre las distintas definiciones de la misma variable y construir una definición propia validada del concepto investigado. • En plenaria debatir las definiciones obtenidas y concluir con una propia del grupo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar la definición de la Ley de Ohm, en distintas fuentes de información. • En equipo comparar los enunciados, construir un enunciado propio y memorizarlo • Redactar un ensayo sobre la trascendencia de la Ley de Ohm en la ingeniería • Investigar los conceptos de fuente de alimentación Dependiente e Independiente para Corriente Directa. • Analizar, en equipo, los resultados de la investigación y construir una definición propia validada del concepto fuente de corriente directa
--	---

Unidad 3: Análisis de circuitos de corriente directa

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el comportamiento de circuitos que contienen fuentes de voltaje y corriente, tanto independientes como dependientes • Analizará e interpretará circuitos de CD a través de las Leyes de Ohm y Kirchhoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las leyes de Kirchhoff, Teorema de Superposición, Thevenin y Norton para la simplificación y solución de circuitos de corriente directa • Analizar el funcionamiento de las fuentes de voltaje de corriente directa, dependientes e independientes • Resolver problemas de circuitos eléctricos en C.D. • Interpretar resultados de circuitos analizados, modelados y simulados. • Implementar y demostrar el comportamiento de los circuitos eléctricos prácticamente. • Análisis, modelado y simulación de circuitos de CD a través de nodos. • Análisis, modelado y simulación de

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicará el teorema a aplicar para el análisis y solución de un circuito • Realizar el análisis del transitorio de circuitos conteniendo combinaciones de elementos RLC 	<ul style="list-style-type: none"> • circuitos de CD a través de mallas. • Análisis, modelado y simulación de circuitos de CD utilizando el teorema de Thévenin. • Análisis, modelado y simulación de circuitos de CD utilizando el teorema de Norton. • Análisis, modelado y simulación de circuitos de CD utilizando el teorema de superposición. • Derivar las formulas de decaimiento de voltaje y corriente en circuitos RC, RL y RLC, así como su aplicación en diversos circuitos • Llevar a cabo prácticas de circuitos eléctricos de corriente directa para verificar resultados teóricos mediante el uso de osciloscopio y multímetro • Interpretación y validación de resultados obtenidos a través de la práctica. • Validación de teoría a través de ejemplos de aplicación prácticos.
--	---

Unidad 4: Análisis de circuitos de corriente alterna

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Analizará circuitos excitados con señales de Corriente Alterna. • Resolverá problemas que involucren conceptos de voltaje, corriente y potencia de circuitos monofásicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las leyes de Kirchhoff, Teorema de Superposición, Thevenin y Norton para la simplificación y solución de circuitos de corriente alterna • Análisis, solución, modelado y simulación de circuitos de CA utilizando Teoremas. • Realizar problemas sobre valor promedio y eficaz de voltaje, potencia y corriente. • Realizar problemas para la determinación del factor de potencia y métodos de corrección del mismo. • Aplicación del teorema de máxima transferencia de potencia. • Llevar a cabo prácticas de circuitos eléctricos de corriente alterna para verificar resultados teóricos mediante el uso de osciloscopio y multímetro • Visita a empresas generadoras de energía eléctrica

	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a empresas que utilizan gran cantidad de energía eléctrica
--	---

Unidad 5: Circuitos polifásicos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar entre circuitos monofásicos y polifásicos • Analizar las características de un circuito eléctrico trifásico • Resolver problemas que impliquen circuitos eléctricos trifásicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar la generación monofásica con la trifásica. • Documentar el proceso de generación de energía eléctrica trifásica por la C.F.E. y las características de la señal generada. • Resolver problemas de circuitos eléctricos trifásicos balanceados y desbalanceados. • Resuelve problemas que impliquen determinar el factor de potencia y analizar si es necesario su corrección. • Implementar en el laboratorio los circuitos y/o simularlos para comprobar los conceptos teóricos y resultados de ejercicios o problemas. • Aplicar las técnicas de medición de potencia trifásica.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Johnson y Jonson, Análisis básico de circuitos eléctricos, Ed. Prentice Hall
2. Dorf, Richard C., Introducción a los circuitos eléctricos, Ed. Wiley
3. Hayt-Kemmerly, Análisis de circuitos en ingeniería, Ed. Mc Graw-Hill
4. Boleystad Robert, Electrónica Teoría de Circuitos, 5ª. Edición, Prentice Hall
5. Edministez Joseph A., Nahvi, Circuitos Eléctricos y Electrónicos, 1ª. Edición, Mc.Graw-Hill Interamericana, Serie Schaums, Lugar de edición: España
6. Nason Paul, Unnewher, Introducción a la Ingeniería Electrónica, Análisis de Circuitos. Mc. Graw-Hill, México 1999. 1a. ED.
7. Kerchner Russell M. & Corcoran George F., Circuitos de Corriente Alterna, ED. CECOSA. 14 Edición. México, D.F
8. Floyd Thomas L. Principios de Circuitos Eléctricos, 8ª. Edición. Pearson Prentice Hall, México, 2007

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Calcular y construir circuitos en serie, paralelo y mixto utilizando una fuente de corriente directa y comprobar con el uso de un multímetro la corriente y voltaje en cada elemento.
2. Diseñar un circuito resistivo con tres mallas y calcular la corriente en cada una de ellas y verificar los resultados con el uso del multímetro.
3. Diseñar un circuito RC en serie y paralelo para calcular el tiempo de carga del capacitor y usar el osciloscopio para comprobar los resultados teóricos.
4. Diseñar un circuito RL en serie y paralelo para calcular el tiempo de almacenamiento de energía y usar el osciloscopio para comprobar los resultados teóricos.
5. Diseñar un circuito RLC y calcular las señales transitorias e impedancias del circuito para una configuración serie y paralelo y comprobar los resultados con osciloscopio y multímetro.