

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Circuitos Eléctricos II
Clave de la asignatura:	ETF-1005
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Electrónica

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil de egreso las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea, innova y transfiere tecnología aplicando métodos y procedimientos en proyectos Industriales. • Planea, organiza, dirige y controla actividades de instalación, actualización, operación y mantenimiento de equipos y/o sistemas electrónicos. <p>El estudiante adquiere habilidades sobre el análisis de redes eléctricas, circuitos acoplados magnéticamente y los principios del dominio de la frecuencia.</p> <p>En esta asignatura se refuerzan los conocimientos y técnicas vistos en circuitos de CC, pero analizados con fuentes de corriente alterna.</p> <p>Esta asignatura da soporte a otras como: Control I, Control II, Máquinas eléctricas, Electrónica de Potencia y asignaturas de Ingeniería aplicada, relacionando los temas: función de transferencia, dominio de la frecuencia, respuesta a la frecuencia, circuitos acoplados magnéticamente, circuitos trifásicos y potencia eléctrica.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>Se organiza la asignatura, en seis temas:</p> <p>El primero trata la solución de circuitos con fuentes de CA, se plantea la solución en el dominio del tiempo y se concluye utilizando el análisis en el dominio de la frecuencia.</p> <p>En el segundo tema se presentan las redes de dos puertos, se aplican las pruebas de circuito abierto y de corto circuito para determinar los parámetros y se interconectan redes en distintos arreglos.</p> <p>En el tercer tema se aborda el problema de los circuitos acoplados magnéticamente, se define la inductancia mutua, se determinan las polaridades de bobinas acopladas en base a los detalles físicos de los arrollamientos y se define la convención de puntos para bobinas acopladas. Se determina el coeficiente de acoplamiento y se concluye con el estudio del transformador ideal.</p> <p>En el cuarto tema se tratan circuitos trifásicos, se presentan las fuentes de secuencia positiva y se introduce la fuente de secuencia negativa, las conexiones de cargas en delta y estrella. Finalizando con el análisis de cargas trifásicas balanceadas y desbalanceadas.</p> <p>En el quinto tema se plantea lo correspondiente a las potencias real, aparente, reactiva y compleja, el factor de potencia y su corrección.</p> <p>En el sexto tema se aborda la respuesta a la frecuencia, se define la función de red y se presenta el concepto de polos y ceros; se determina la respuesta a la frecuencia de algunos circuitos simples, el diseño de filtros, y se introducen las gráficas de Bode.</p> <p>Para propiciar el dominio de las herramientas del análisis de circuitos, en los estudiantes, es conveniente realizar constantemente aplicaciones hasta que puedan identificar la herramienta de</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

análisis óptima a emplear según el caso. Con ello se buscará lograr un mejor desempeño profesional. Es conveniente que se incluya la solución de problemas con el fin de ejercitar el análisis, síntesis, habilidades de comunicación, capacidad de discusión y liderazgo en grupos de trabajo.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja. 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 controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación. 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.

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, la discusión y que se dé la formalización; la solución de problemas se hará después de este proceso. La solución de problemas es importante pues su práctica constante es la verdadera clave para tener éxito en el logro de los objetivos de análisis de circuitos. La actividad reiterada es “el mejor maestro” y “aprender de nuestros propios errores” siempre será parte importante de lograr ser un buen ingeniero.

En el desarrollo de la materia se adquieren las siguientes competencias específicas: capacidad para el análisis y síntesis, la habilidad para buscar y analizar información de diversas fuentes, solución de problemas, trabajo en equipo, capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad de aprender y de trabajar en forma autónoma.

Para llevar a cabo el control y desarrollo de la materia, el profesor debe de ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad y tener capacidad para trabajar en equipo, destrezas que le permitan proponer actividades a desarrollar, formación pedagógica para abordar con mayor propiedad los diferentes estilos cognitivos de los estudiantes, facilitar, direccionar y orientar el trabajo del estudiante, potenciar en el estudiante la autonomía y toma de decisiones, tener flexibilidad en el seguimiento del proceso, estimular y potenciar el trabajo autónomo y cooperativo, facilitar la interacción personal.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 24 al 28 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cajeme, Celaya, Chapala, Chihuahua, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Cosamaloapan, Cuatla, Culiacán, Durango, Ecatepec, Ensenada, Hermosillo, Irapuato, La Laguna, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Lerma, Los	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.

	Mochis, Matamoros, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Piedras Negras, Reynosa, Salina Cruz, Saltillo, Sur De Guanajuato, Tantoyuca, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz y Xalapa.	
Instituto Tecnológico de Mexicali, del 25 al 29 de enero del 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cajeme, Celaya, Chapala, Chihuahua, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Cosamaloapan, Cautla, Durango, Ecatepec, Ensenada, Hermosillo, Irapuato, La Laguna, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Lerma, Los Mochis, Matamoros, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Piedras Negras, Reynosa, Salina Cruz, Saltillo, Sur De Guanajuato, Tantoyuca, Toluca, Tuxtepec, Veracruz y Xalapa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.
Instituto Tecnológico de la Laguna, del 26 al 29 de noviembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Orizaba, Querétaro, Celaya, Aguascalientes, Alvarado, Cautitlán Izcalli, La Laguna y Lerdo.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida,	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

	Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	
--	---	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conoce, comprende y aplica los conceptos y leyes fundamentales que se emplean en el análisis en estado permanente de circuitos eléctricos excitados con corriente alterna, con apoyo de herramientas de análisis y simulación, para la solución de problemas de corriente alterna y optimización del uso de las diferentes cargas.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Maneja los números complejos y las diferentes formas de representarlos, así como las operaciones entre ellos para tener una base de conocimiento a utilizar en ecuaciones diferenciales y en diferentes aplicaciones de ingeniería. • Resuelve problemas de aplicación e interpretar las soluciones utilizando matrices y sistemas de ecuaciones lineales para las diferentes áreas de la ingeniería. • Utiliza los instrumentos de medición y prueba para la medición e interpretación de variables eléctricas en componentes y/o circuitos eléctricos. • Reconoce y aplica la Transformada de Laplace como una herramienta útil en la solución de ecuaciones que se presentan en la solución de circuitos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Análisis de redes de corriente alterna en estado estacionario.	1.1. Características de la onda senoidal: período, frecuencia, valores instantáneos y máximos. 1.2. Potencia instantánea y media. Valor eficaz de voltaje y corriente. Concepto de factor de potencia. 1.3. Representación y operaciones con números complejos. 1.4. Notación fasorial y conceptos de impedancia y admitancia compleja. 1.5. Análisis nodal y por mallas de redes eléctricas. 1.6. Teorema de superposición.

		1.7. Teorema de reciprocidad. 1.8. Teoremas de Thévenin, Norton y máxima transferencia de potencia.
2	Redes de dos puertos.	2.1. Parámetros de redes de dos puertos. 2.2. Parámetros z , y , h , T . 2.3. Interconexión de redes de dos puertos.
3	Circuitos acoplados magnéticamente.	3.1. El fenómeno de la inducción. 3.2. Autoinducción, inducción mutua y acoplamiento magnético. 3.3. Análisis de circuitos con acoplamiento magnético. 3.4. Circuitos equivalentes. 3.5. El transformador ideal, marcas de polaridad, e impedancias reflejadas.
4	Circuitos trifásicos.	4.1. Generación de CA trifásica. 4.2. Circuitos trifásicos con cargas balanceadas en estrella y delta. Equivalentes monofásicos. 4.3. Circuitos trifásicos con cargas desbalanceadas en estrella y delta.
5	Potencia eléctrica.	5.1. Potencia real, reactiva y aparente. Potencia compleja. Triángulo de potencias. 5.2. Corrección del factor de potencia. 5.3. Medición de potencia en circuitos trifásicos. Método de los dos wáttmetros.
6	Análisis en el dominio de la frecuencia.	6.1. Introducción al problema de respuesta en frecuencia. 6.2. Respuesta en frecuencia de circuitos RL, RC y RLC. 6.3. Circuitos resonantes serie y paralelo. 6.4. Gráficas de polos y ceros en el plano s . 6.5. Tipos de filtros.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Conceptos y leyes fundamentales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y aplica las leyes fundamentales de la electrodinámica para obtener los parámetros de una red eléctrica.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar, en su entorno, problemas relacionados con el análisis de circuitos. • Investigar en distintas fuentes los elementos que suministran y consumen energía eléctrica. • Verificar experimentalmente las leyes de Ohm y de Kirchoff. • Investigar en diferentes fuentes de información, la naturaleza y aplicación de las fuentes dependientes. • Comprobar experimentalmente la equivalencia de la combinación de elementos resistivos.

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre la utilización de los divisores de voltaje y de corriente.
2. Técnicas para el análisis de circuitos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza, resuelve y simula problemas de circuitos eléctricos empleando las técnicas de nodos, nodos generalizados, mallas y corrientes de lazo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar topología de redes para determinar caminos alternativos para la obtención de las corrientes de lazo y demostrar, como caso particular, el método de mallas. • Aplicar el método de nodos al análisis de circuitos en los que se incluyan casos en los que sea necesario realizar algún tipo de transformaciones de modo que esta técnica pueda ser aplicada directamente. • Con base en los conceptos de topología de redes determinar en forma directa los voltajes de rama con el método de análisis generalizado de nodos. • Verificar la solución de circuitos por diferentes métodos y técnicas, utilizando software de simulación.
3. Teoremas de circuitos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica los teoremas fundamentales de redes eléctricas para su análisis y solución.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar en su entorno, problemas relacionados con la linealidad e investigar las condiciones de validez para que sea aplicable este principio. • Aplicar las propiedades de los sistemas lineales y el principio de superposición en la solución de circuitos eléctricos. • Formar grupos de trabajo para discutir ampliamente los teoremas de Thévenin y Norton y su aplicación en la solución de problemas de análisis de circuitos. • Verificar experimentalmente los teoremas de Thévenin y Norton.

<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar experimentalmente la máxima potencia transferida por un circuito o su equivalente a un circuito externo resistivo. Verificar la aplicación de los teoremas de redes eléctricas utilizando software de simulación. Verificar experimentalmente la el teorema de reciprocidad.
4. Elementos almacenadores de energía y análisis de circuitos de primer orden	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Interpreta, analiza y relaciona las variables eléctricas en circuitos RL y RC.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades interpersonales. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en distintas fuentes los conceptos de inductancia y capacitancia. Explicar las relaciones de tensión, corriente y energía en inductores y capacitores. Ilustrar, mediante la solución numérica y gráfica las propiedades de la respuesta exponencial de los sistemas de primer orden, para circuitos RL y RC en carga y descarga. Verificar experimentalmente y comprobar mediante software de simulación la respuesta exponencial.
5. Análisis de circuitos de segundo orden	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y resuelve circuitos de segundo orden alimentados con funciones discontinuas que incluyen condiciones iniciales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los conceptos relacionados con sistemas de segundo orden (frecuencia natural y razón de amortiguamiento) y la relación que tienen éstos con la naturaleza de la respuesta. Verificar experimentalmente y por simulación, las respuestas natural y completa, de los circuitos RLC serie y paralelo.

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	
---	--

1. Análisis de redes de corriente alterna en estado estacionario.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica las técnicas de solución de circuitos eléctricos a problemas de circuitos eléctricos ante una entrada de corriente alterna de forma analítica, verificando los resultados utilizando herramientas computacionales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los parámetros que definen a las funciones senoidales. • Observar en un osciloscopio un conjunto de señales de diferente frecuencia y amplitud, comentar las observaciones y sacar las conclusiones correspondientes • Llevar a cabo un análisis de la transformación de una función senoidal del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia, en estado estable, empleando software de simulación. • Investigar cuales son las razones por la que es importante estudiar las fuentes de energía senoidales. • Investigar el concepto de fasor y representarlo gráficamente. • En equipos de trabajo utilizar el concepto de impedancia para generar los equivalentes de la conexión en serie y en paralelo • Aplicar el análisis de mallas, el análisis de nodos y hacer una reflexión acerca del uso universal de estos métodos. Se sugiere que esta actividad se realice en forma grupal • Aplicar los teoremas de redes para analizar y representar a una red eléctrica. • Elaborar un problemario en sesiones extraclase para preparar el examen del tema.
2. Redes de dos puertos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Calcula los parámetros z, y, h y T de redes eléctricas de dos puertos y los modela para analizar su relación y aplicación con apoyo de herramientas computacionales</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la existencia en la práctica de redes de dos puertos (generar evidencia) • Relacionar los diferentes parámetros de las redes de dos puertos y obtener sus circuitos equivalentes, en forma analítica, experimental y por simulación con el software adecuado. • Conectar entre sí redes de dos puertos y hacer un análisis de las relaciones entrada salida del conjunto, en forma analítica, experimental y

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<p>por simulación con el software adecuado. Se recomienda que esta actividad se haga en un seminario para enriquecer y discutir las propuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solucionar problemas sobre redes de dos puertos, previo al examen del tema (evidencia).
<p>3. Circuitos acoplados magnéticamente</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Modela circuitos acoplados magnéticamente, obteniendo parámetros eléctricos para el análisis del comportamiento del sistema en estado estable.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de comunicación oral y escrita • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación para encontrar dispositivos, máquinas y sistemas que contengan acoplamientos magnéticos. (documento de evidencias) • En seminario, discutir y analizar la formulación del acoplamiento magnético en un conjunto de bobinas en donde se muestre físicamente como están devanadas sobre un núcleo lineal. • Determinar empíricamente las marcas de polaridad instantánea en bobinas que tengan acoplamientos. Justificar los métodos utilizados y elaborar un informe técnico. (documento de evidencias) • Discutir y aplicar la regla de los puntos para determinar las marcas de polaridad. • En equipos de trabajo dar solución a problemas donde se tengan acoplamientos
<p>4. Circuitos trifásicos.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Analiza y resuelve problemas de circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados y modela el sistema para obtener resultados empleando herramientas de simulación.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la definición de fase y realizar un reporte escrito (evidencia) • Hacer un análisis de la forma de generar un sistema bifásico de CA senoidal • Buscar información y elaborar un ensayo de la importancia de los sistemas eléctricos trifásicos sobre otros sistemas polifásicos (evidencia) • Llevar a la discusión las características, ventajas y desventajas de las conexiones trifásicas de un generador eléctrico (Reporte de Grupo de trabajo)

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas de cargas trifásicas balanceadas y desbalanceadas en forma analítica, experimental y con software de simulación.
5. Potencia eléctrica.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y soluciona problemas de circuitos monofásicos y trifásicos, determinando los parámetros de potencia eléctrica y modela el sistema para obtener resultados con software de simulación.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir genéricamente el término potencia y generar una definición de la potencia eléctrica en un sistema eléctrico. • Deducir las ecuaciones para la potencia instantánea, y poner a discusión la ley de la conservación de la energía • Determinar el valor medio de la potencia instantánea para varias funciones excitatrices • Investigar la definición de valor eficaz de una función periódica y determinar su expresión para varios casos. • Expresar la potencia media demandada por un elemento general de circuitos en función de los valores eficaces de corriente y tensión. • Investigar como surgen los términos; potencia compleja , factor de potencia, potencia reactiva y como se generan los triángulos de potencia. • Hacer un análisis un caso práctico de un usuario industrial que opera a un factor de potencia “bajo”, y el de un usuario que opera con un factor de potencia “alto”, para establecer cuáles son las razones para corregir el factor de potencia. • Comparar los métodos para corregir el factor de potencia. • Corregir el factor de potencia de cargas industriales.
6. Análisis en el dominio de la frecuencia.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza en el dominio de la frecuencia los circuitos RLC, empleando su representación en el plano complejo y el diagrama de Bode para determinar su comportamiento, verificando los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte de las aplicaciones • en las que se utilice el fenómeno de resonancia en sistemas eléctricos y electrónicos (evidencia) • Determinar las relaciones que existen entre la frecuencia de resonancia, el ancho de banda y el factor de calidad y hacer un análisis crítico del

<p>resultados con el apoyo de software de simulación. Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<p>comportamiento de circuitos RLC (serie y paralelo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación acerca de los diferentes tipos de filtros que existen y su campo de aplicación en la resolución de problemas prácticos • Obtener la respuesta a la frecuencia utilizando diagramas de Bode para filtros sintonizados, utilizando software de simulación. • Diseñar un filtro sintonizado para una aplicación en particular (evidencia) • En grupos de trabajo y en horas extraclase desarrollar un banco de problemas previo al examen. (evidencia)
---	---

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Tensión y corriente en CA • Reactancia capacitiva • Reactancia Inductiva • Redes de dos puertos con elementos resistivos • Redes de dos puertos con impedancias • Interconexión de redes de dos puertos • Marcas de polaridad • Coeficientes de acoplamiento magnético • Simulación de redes con acoplamientos magnéticos • Conexiones trifásicas con cargas balanceadas y desbalanceadas • Medición de potencia • Corrección de factor de potencia
--

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o

construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Evaluación de reportes de investigaciones documentales y experimentales.
- Evaluación de reportes de prácticas, con solución analítica, simulaciones y circuitos físicos.
- Revisión de tareas de los problemas asignados en forma grupal o individual.
- Evaluar con examen los conocimientos adquiridos en clase.

11. Fuentes de información

1. Hayt Jr, W. y Durbin S. M. (2007). *Análisis de Circuitos en Ingeniería*. (7ª Ed.). Mc Graw Hill.
2. Irwin, D. y Nelms R. (2010). *Engineering Circuit Analysis*. (9ª Ed.). Wiley India Pvt Ltd
3. Boylestad, R. L. (2010). *Introducción al Análisis de Circuitos*. (12ª Ed.). Pearson Educación de México
4. Matthew N. Ch. K. y Sadiku, A. (2010). *Fundamentos de Circuitos Eléctricos*. (5ª Ed.). McGraw Hill. Inc.
5. Stanley W. (1992) *Guía para prácticas de Laboratorio*. (Español Ed.). Prentice Hall.
6. Karris, S. T. (2009). *Circuit Analysis II with Matlab Applications*. (1ª Ed). Oechar Publications.
7. Mahmood N. y Edminister J. A. (2003). *Electric Circuits* (4ª Ed.). McGraw Hill.
8. Bird, J. (2010). *Electrical Circuit Theory and Technology*. (4ª Ed.). Newnes.
9. Okyere A. J. (2010) *PSPICE and MATLAB for Electronics* (2ª Ed.). CRC
10. Nilsson J. W. y Riedel. A. S. (2009). *Circuitos Eléctricos*. (7ª Ed). Prentice Hall.
11. Miguel L. J., Sans P.M. y Miró S. (1999). *P Spice para teoría de circuitos UPC*, (1ª Ed). Barcelona, España.
12. *Technology Suite*. Recuperado de http://mathonweb.com/technology_suite.htm
13. Transitorios eléctricos de segundo orden. Aula Moisan. Recuperado de <http://www.aulamoisan.com/software-moisan/corriente-alterna>