

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Septiembre 2023- Enero 2024**

Nombre de la asignatura: Análisis de Circuitos Eléctricos de CA  
Plan de Estudios: IEME-2010-210  
Clave de la asignatura:EMF-1003  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos:3-2-5

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura [aporta al perfil del Ingeniero Electromecánico](#) la capacidad para realizar estudios cinemáticos y dinámicos de los movimientos de robots y manipuladores para el diseño, aplicación y control de sistemas robóticos, así como la posibilidad para seleccionar y programar robots comerciales para un determinado proceso industrial.

**La importancia de la asignatura.-** Esta asignatura permitirá al alumno ampliar el conocimiento y solución de los circuitos eléctricos de corriente alterna, por esta razón se puede considerar que la asignatura es de importancia al ser considerada en el área eléctrica. Considerándose elemental porque capacita al futuro ingeniero para conocer, analizar, determinar y explicar los circuitos eléctricos.

**En qué consiste la asignatura.-** De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica para generar el desarrollo de capacidades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis al estudiar el comportamiento de los circuitos eléctricos cuando son alimentados con corriente eléctrica alterna y contribuir a la formación de las competencias para el conocimiento y solución de problemas, trabajo en equipo.

En contraste con el análisis de los circuitos eléctricos excitados con señales constantes (corriente directa), esta asignatura considera su comportamiento en estado estacionario cuando están presentes señales de excitación variantes en el tiempo. Se extienden las leyes y teoremas de circuitos en corriente directa para explicar las nuevas condiciones operativas ante este tipo de señales. Además, se presenta una introducción a los sistemas polifásicos y a los circuitos acoplados magnéticamente que servirán de plataforma para otras asignaturas y que permitirán que el ingeniero analice con mayor profundidad los dispositivos eléctricos que componen un sistema eléctrico. Por otra parte, el uso de software especializado representa una herramienta importante para la comprensión y asimilación de nuevos conceptos en el análisis mencionado, que además, servirá como un primer acercamiento al modelado de sistemas físicos y a la implementación de algoritmos de solución para obtener su respuesta ante diferentes señales de excitación.

Esta asignatura constituye la base para el estudio y/o diseño de los sistemas eléctricos, ya que desarrolla la capacidad de análisis e interpretación de su comportamiento cuando se excita con señales variantes en el tiempo. Con la introducción de conceptos básicos, tales

como potencia instantánea, potencia compleja, factor de potencia, etc., se relacionará la materia con los fenómenos presentes en cualquier sistema que utilice energía eléctrica. Esto conllevará a que el alumno identifique la aplicación del análisis de circuitos en la vida real. Las bases teóricas que aporta permitirán que se aborden nuevas asignaturas, tales como Máquinas Eléctricas, Instalaciones Eléctricas, Diseño e Ingeniería Asistido por Computadora, Sistemas Eléctricos de Potencia, Controles Eléctricos, Ahorro de Energía, y Subestaciones Eléctricas, entre otras.

Esta signatura está **relacionada con las materias de** Maquinas Eléctricas, Instalaciones Eléctricas, Diseño e Ingeniería Asistido por Computadora, Sistemas Eléctricos de Potencia, Controles Eléctricos, Ahorro de Energía, y Subestaciones Eléctricas, entre otras.

Los temas están relacionados con las siguientes materias y temas:

**Temas de la materia de Análisis de circuitos eléctricos de CD:** Métodos de solución de circuitos por mallas y nodos, teorema de Thevenin y Norton..

**Competencias específicas:** Aplicar los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones diferenciales.

**Temas de la materia de Maquinas Eléctricas:** Transformadores y Motores de de CA.

**Competencias específicas:** Desarrollo de transformaciones y motor de inducción trifásico y monofásico.

**Temas de la materia Instalaciones Eléctricas:** Conductores eléctricos y sus protecciones.

**Competencias específicas:** Analiza las condiciones de la carga eléctrica para seleccionar las características del circuito eléctrico de una subestación

**Temas de la materia de Controles Eléctricos:** Arrancadores para motores eléctricos de CA trifásicos

**Competencias específicas:** Analizar los sistemas de control para motores de CA

**Temas de la materia Sistemas Eléctricos de Potencia:** Conceptos Básicos

**Competencias específicas:** Conocimientos básicos de las variables voltaje, corriente, potencia, triangulo de potencia.

**Temas de la materia de Ahorro de Energía:** Técnicas de Ahorro de energía en sistemas eléctricos

**Competencias específicas:** Realizar cálculos para memorias técnicas que incluya el factor de carga y estudio del factor de potencia.

**Temas de la materia Subestaciones Eléctricas:** Conocer los componentes principales de una subestación, identificar los equipos eléctricos de los sistemas de control y de respaldo de energía.

**Temas de la materia de Algebra Lineal:** Matrices y determinantes.

**Competencias específicas:** Manejar las matrices, sus propiedades y operaciones a fin de expresar conceptos y problemas mediante ellas, en los sistemas de ecuaciones lineales; así como en otras áreas de las matemáticas y de la ingeniería, para una mejor comprensión y una solución más eficiente.

**Temas de la materia Análisis y síntesis de mecanismos:** Principios fundamentales y Análisis de Mecanismos articulados.

**Competencias específicas:** Conocer y manejar los conceptos, terminología y leyes que rigen la cinemática de los mecanismos planos. Analizar, calcular y comprender la posición, desplazamiento, velocidad y aceleración de cualquier mecanismo articulado coplanar, así como Identificar las juntas universales y sus aplicaciones.

**Temas de la materia de Controles Eléctricos:** Fundamentos de Controles Eléctricos, Interruptores y Sensores.

**Competencias específicas:** Recopilar, organizar, analizar e interpretar los diagramas de alambrado y control con la simbología americana y europea. Identificar las partes de un arrancador magnético combinado. Conocer la función de cada relevador en el control y protección de los motores, así como seleccionar y calcular sus principales elementos, Conocerá y seleccionará los diferentes elementos de control como son los interruptores, sensores y el principio de funcionamiento de los transductores. Así como ser capaz de seleccionar e instalar los mismos.

## 2. Intención didáctica:

La asignatura se divide en seis temas que introducirán al alumno de manera progresiva al análisis de circuitos y a los fenómenos presentes ante señales de excitación variantes en el tiempo.

El **primer tema** comprende la definición de señales variantes en el tiempo y su caracterización, así como la presentación del concepto de fasor como herramienta de análisis mencionando su rango de validez. Además, se aborda el comportamiento de elementos pasivos tales como la resistencia, el capacitor y el inductor al ser excitados con estas señales. Es importante en esta etapa inicial que el profesor relacione estos comportamientos con las leyes del electromagnetismo, para dar una visión clara de su importancia.

En el **tema dos** se abordan la reducción de circuitos y los teoremas de redes, en los cuales el profesor debe fomentar que el alumno utilice software para comprobar los teoremas, con lo cual comenzará a desarrollar la capacidad de análisis.

En el **tema tres y cuatro** presentan los conceptos de potencia compleja y se analizan los sistemas polifásicos. El profesor debe hacer especial mención en la aplicación de estos conceptos en los procesos más relevantes que involucran la energía eléctrica, fomentando que el alumno identifique por sí sólo su aplicabilidad y motive a la utilización de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas sencillos.

En la etapa final del curso, que comprende los **temas cinco y seis**, se presenta el principio de funcionamiento de los transformadores, que representa un elemento esencial en los circuitos de corriente alterna. Se debe inducir a que el alumno identifique su aplicación y entienda la relevancia de este dispositivo. Además, se presenta el análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia.

**La manera de abordar los contenidos.** Es importante señalar que en los temas antes descritos el profesor implemente en su estrategia de enseñanza la realización de prácticas de laboratorio, ya que por medio de las cuales el alumno reafirmará los conocimientos adquiridos, comprobará resultados y diseñará sus propios circuitos. Por otra parte, comenzará a utilizar equipos de medición (tales como el osciloscopio, el multímetro, el medidor de factor de potencia, etc.) y el generador de señales, adquiriendo experiencia que será necesaria en otras asignaturas.

**El enfoque con que deben ser tratados.** En las actividades de aprendizaje sugeridas, se propone la formalización de los conceptos a partir de demostraciones matemáticas concretas; se presenta el concepto general y se fomenta que el alumno resuelva por sí mismo problemas de ejemplo, siendo el profesor un guía que ayudará a que se obtenga la respuesta adecuada y que se tome el camino correcto en la solución. El alumno debe comprender claramente los conceptos, y en base a relaciones básicas sea capaz de deducir las fórmulas necesarias.

**La extensión y la profundidad de los mismos.** Se requiere que el facilitador cuente con el dominio del análisis de los circuitos eléctricos de corriente alterna. y de los temas que se verán en el curso.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.** Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, realizando un análisis la búsqueda de información fomentando actividades grupales que generen

comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía y trabajo colaborativo, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación del aprendizaje del estudiante, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase.

**Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura. Competencias específicas:** Conoce detalladamente los conceptos fundamentales en redes eléctricas de corriente alterna en estado estacionario periódico; Interpreta el significado físico del concepto de fasor en un circuito de corriente alterna sinusoidal; Representa matemáticamente circuitos eléctricos de corriente alterna sinusoidal en estado estacionario; Conoce y aplica los métodos para el análisis en el dominio fasorial de circuitos de corriente alterna; Aplica métodos de análisis eficientes en redes eléctricas complejas por medio de los teoremas de reducción de redes y del teorema de superposición; Analiza circuitos magnéticamente acoplados; Conoce los conceptos introductorios al análisis de circuitos de corriente alterna en estado estacionario para su estudio ante condiciones no sinusoidales; Analiza redes eléctricas en el dominio de Fourier y de Laplace; Utiliza programas computacionales especializados para el análisis y solución de circuitos eléctricos

**De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.** Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas. Las competencias profesionales se cumplirán con la ejecución de las actividades de aprendizaje.

### 3. Competencia de la asignatura:

Adquirir los conocimientos necesarios para proponer soluciones en la automatización de procesos de manufactura industriales mediante la selección y aplicación de circuitos eléctricos de corriente alterna, para asegurar la calidad, eficiencia y rentabilidad de dichos procesos.

### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.

1

Descripción:

Conoce detalladamente los conceptos fundamentales en redes eléctricas de corriente alterna para analizar sus características en estado estacionario Periódico.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.-Elementos de	Solicita realizar	El facilitador se presenta y		

<p><b>corriente alterna</b></p> <p>1.1 Características de la onda senoidal</p> <p>1.2 Determinación de valores RMS de voltaje y Corriente</p> <p>1.3 Concepto de fasor</p> <p>1.4 Respuesta en estado estacionario de elementos R, L, C</p> <p>1.5 Impedancia</p>	<p><a href="#">investigación documental realizada y presentada en plataforma Virtual Google classroom</a>, de las características de las ondas senoidales, cuyo contenido tenga: Graficar una onda sinusoidal a diferente frecuencia, amplitud pico y ángulo de fase y en un segundo momento Identificar su relación de fase. Graficar dos ondas sinusoidales A partir del concepto de radio vector, y obtener la gráfica de la onda seno y coseno. Determinar los valores RMS de señales sinusoidales periódicas</p> <p>Se solicita la elaboración de un <a href="#">mapa conceptual presentado en plataforma virtual classroom</a> en donde se visualicen las características de los fasores. Obtener las relaciones de fase y valores pico entre la corriente y voltaje en estado estacionario de un circuito. Representarlo en un <a href="#">cuadro comparativo en plataforma virtual</a></p>	<p>efectúa el encuadre de la materia, da una introducción del curso e informa la manera de evaluación.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos a realizar una <a href="#">investigación documental presentada en plataforma virtual google classroom</a> de las características de las ondas senoidales, consultando diversas fuentes.</p> <p>Elaborar un <a href="#">mapa conceptual y presentar en plataforma virtual classroom</a> con las características de los fasores.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos a <a href="#">elaborar un cuadro comparativo y presentar en plataforma virtual clasroom</a> de las características de los circuitos RL, RC y RLC en corriente alterna.</p>	<p>Capacidad para comunicarse oral y por escrito.</p> <p>Capacidad de sintetizar la información.</p> <p>Habilidad para organizar y planificar sus tareas.</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos.</p>	<p>15 hrs - 0 hrs</p>
---	--	--	---	-----------------------

<p>1.6 Solución de circuitos RLC en serie y paralelo en estado estacionario 1.7 Diagramas fasoriales y de impedancia</p>	<p><a href="#">classroom</a>.</p> <p><a href="#">Resolver circuitos RLC</a> en serie y en paralelo en estado estacionario, graficando en el plano complejo el diagrama de los fasores de corriente y voltaje de un circuito RLC serie y paralelo</p> <p>Estas actividades serán realizadas por los alumnos en los días programados y serán subidas a la <a href="#">plataforma Educativa virtual Google classroom</a>.</p>	<p>El facilitador enseña a los alumnos mediante el método expositivo a <a href="#">resolver circuitos (y presentarlos en plataforma virtual classroom)</a> de CA en serie, paralelo y serie paralelo.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos en fecha la entrega de portafolio de evidencia para la evaluación de la unidad.</p>	<p>Capacidad de relacionar y aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Trabaja con varias ideas, proporciona un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior..	25 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	25 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	10 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un</b></li> </ol>	95-100

		<p><b>pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACION FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	40	38 - 40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0 - 27	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Mapa Conceptual ( Lista de cotejo)	25	23.75-25	21.25-23.5	18.75-21	17.5-18.5	0-17.25	Trabaja con varias ideas, proporciona un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y

							representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior..
Cuadro Comparativo (Lista de cotejo)	<b>25</b>	<b>23.75-25</b>	<b>21.25-23.5</b>	<b>18.75-21</b>	<b>17.5-18.5</b>	<b>0-17.25</b>	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Problemario ( Lista de cotejo)	<b>10</b>	<b>9.5-10</b>	<b>8.5-9.4</b>	<b>7.5-8.4</b>	<b>7-7.4</b>	<b>0-6.9</b>	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Total	100	95'100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

1

Descripción

Conoce y aplica los métodos y teoremas para el análisis en el dominio fasorial de circuitos monofásicos en corriente alterna

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECIFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENERICAS	HORAS TEORICO-PRACTICA
<p><b>2.-Análisis de circuitos de corriente alterna en estado estacionario</b></p> <p>2.1 Reducción de circuitos serie-paralelo 2.1 Análisis de mallas y nodos 2.2 Teorema de superposición 2.4 Teorema de Thevenin y Norton 2.5 Teorema de superposición 2.6 Teorema de máxima transferencia de potencia. 2.7 Aplicación de software para el análisis y solución de circuitos</p>	<p>Realiza <b>investigación documental</b> y presentar en plataforma virtual Google classroom, de los teoremas de solución de circuitos eléctricos: Nodos; Mallas; Superposición; Thevenin y Norton; y Máxima Transferencia de potencia, así como de los diversos programas (software) utilizados en la solución de circuitos eléctricos de CA</p> <p>Realiza <b>exposición</b> de los diferentes teoremas para la solución de circuitos eléctricos de CA.</p> <p>Realiza <b>cuadro comparativo</b> y <b>presenta en plataforma virtual classroom</b> de los</p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad y explica la manera de evaluar.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos a realizar <b>una investigación documental y presentar en plataforma virtual classroom</b> de los teoremas empleados en la solución de circuitos eléctricos de CA y de los programas (software) utilizados en la solución de circuitos eléctricos de CA.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos conformar equipos de trabajo tomando en cuenta la equidad de género y <b>exponer en clases</b> con apoyo de diapositivas los diferentes teoremas para la solución de circuitos eléctricos de CA.</p> <p>El facilitador solicita a los</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito.</p> <p>Capacidad para comunicarse por escrito y oralmente.</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos</p>	<p>10 hrs - 5 hrs</p>

	<p>teoremas utilizados para la solución de circuitos eléctricos de CA.</p> <p>Los estudiantes <b>resuelven ejercicios en</b> de circuitos eléctricos de CA tomando en cuenta lo solicitado:          Obtener la impedancia equivalente de configuraciones de impedancias en serie y en paralelo.          Analizar circuitos serie-paralelo por medio de reducción de impedancias y obtener las ecuaciones de nodo y malla.          Obtener los equivalentes de Thevenin y Norton de Circuitos.          Analizar los voltajes y corrientes en la carga conectada en las terminales de los circuitos equivalentes para comparar los resultados con los obtenidos al conectar la carga en el circuito original.          Comprobar por medio de un ejemplo analítico el teorema de máxima transferencia de potencia</p>	<p>alumnos realizar un <b>cuadro comparativo y presentar en forma virtual</b> de los teoremas utilizados para la solución de circuitos eléctricos de CA.</p> <p>El facilitador explica mediante el método expositivo la <b>solución de circuitos en línea</b> de CA por teoremas, solicitando a los alumnos a <b>elaborar y presentar ejercicios en plataforma virtual classroom</b> de estas.</p>	<p>en la práctica</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos.</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidad en el manejo de software especializado.</p>	
--	---	--	--	--

--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	20 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	10 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACION NUMERICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1 Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura.</p>	95-100

		<p>Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5 Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6 Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACION FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	40	<b>38 - 40</b>	<b>34–37.6</b>	<b>30–33.6</b>	<b>28-29.6</b>	<b>0 – 27</b>	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Exposición (Guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis o Conclusión y Bibliografía.
Cuadro Comparativo (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Problemario ( Lista de cotejo)	10	<b>9.5-10</b>	<b>8.5-9.4</b>	<b>7.5-8.4</b>	<b>7-7.4</b>	<b>0-6.9</b>	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1. Descripción Realiza cálculos para corregir el factor de potencia en base al triángulo de potencias y Calcula los diferentes tipos de potencia eléctrica para ubicarlos en el triángulo de potencias.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECIFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENERICAS	HORAS TEORICO-PRACTICA
<p><b>3.-Potencia eléctrica</b></p> <p>3.1 Potencia promedio en estado estacionario de un circuito RLC</p> <p>3.2 Potencia monofásica compleja, activa, reactiva y aparente</p> <p>3.3 Triángulo de potencias</p>	<p>Realiza <a href="#">investigación documental</a> y <a href="#">presentar en plataforma virtual Google classroom</a> de los diferentes tipos de potencia eléctrica, factor de potencia y corrección del factor de potencia, así como el concepto de distorsión armónica y el porcentaje de distorsión armónica y su efecto en la potencia eléctrica</p> <p><a href="#">Realiza mapa conceptual</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual classroom</a> de los diferentes tipos de potencia eléctrica, considerando sus aplicaciones en la vida</p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad y explica la manera de evaluar.</p> <p>El facilitador solicita <a href="#">investigación documental</a> y <a href="#">presentar en plataforma virtual classroom</a> de los diferentes tipos de potencia eléctrica, factor de potencia y corrección del factor de potencia, así como el concepto de distorsión armónica y el porcentaje de distorsión armónica y su efecto en la potencia eléctrica</p> <p>El facilitador solicita <a href="#">mapa conceptual</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual classroom</a> de los diferentes tipos de potencia eléctrica y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>Capacidad para comunicarse oral y por escrito.</p> <p>Capacidad de sintetizar la información.</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individual y por</p>	9 hrs - 6 hrs

<p>3.4 Definición de factor de potencia y corrección del factor de potencia.</p> <p>3.5 Introducción a los Armónicos y sus efectos.</p>	<p>cotidiana.</p> <p>Realiza la solución de circuitos eléctricos de CA teniendo en cuenta lo siguiente: Calcular la potencia promedio de un circuito monofásico y representar la potencia activa, reactiva, compleja y aparente por medio de un triángulo de potencias. Calcular el factor de potencia para cargas, resistivas, inductiva y capacitivas (RLC) y en base al triángulo de potencias, corregir el factor de potencia. Resolver circuitos excitados no sinusoidalmente</p> <p>Realiza cuadro comparativo y presenta en plataforma virtual classroom de la corriente demandada a la fuente con y sin corrección del factor de potencia en la carga</p>	<p>El facilitador explica la solución de circuitos calculando la potencia eléctrica y el triángulo de potencias El facilitador solicita que por equipos realicen ejercicios y presenten en plataforma virtual classroom del cálculo de potencia de un circuito monofásico, así como la medición de voltaje y corriente en un circuito estacionario,</p> <p>El facilitador solicita cuadro comparativo y presentar en forma virtual en classroom de la corriente demandada a la fuente con y sin corrección del factor de potencia en la carga.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos a entregar su portafolio de evidencias generado de la unidad para su evaluación.</p>	<p>equipos.</p> <p>Habilidad en el manejo de software especializado.</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.</p>	
---	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40%
Trabaja con varias ideas, proporciona un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior	25 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	25 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	10 %

#### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACION NUMERICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1 Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra</p>	95-100

		<p>asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5 Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACION FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	40	38 - 40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0 - 27	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Mapa Conceptual ( Lista de cotejo)	25	23.75-25	21.25-23.5	18.75-21	17.5-18.5	0-17.25	Trabaja con varias ideas, proporciona un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior..
Cuadro Comparativo (Lista de cotejo)	25	23.75-25	21.25-23.5	18.75-21	17.5-18.5	0-17.25	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Problemario ( Lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos

Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	
-------	-----	--------	-------	-------	-------	----	--

Competencia  
No.

1

Descripción:

Identifica un circuito polifásico y sus diferentes conexiones para realizar transformaciones de voltajes y resuelve circuitos polifásicos empleando las transformaciones correspondientes.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>4.-Análisis de Circuitos polifásicos</b></p> <p>4.1 Conexiones delta y estrella 4.2 Transformaciones delta-estrella y estrella delta 4.3 Cargar trifásicas balanceadas 4.4 Análisis por fases de circuitos trifásicos 4.5 Potencia trifásica compleja, aparente, real y reactiva. 4.6 Circuitos trifásicos desbalanceados 4.7 Métodos para medición de potencia trifásica</p>	<p>Realiza <a href="#">investigación documental y presenta en plataforma virtual educativa Google classroom</a> de los tipos de conexiones de fuentes y cargas trifásicas; el método de análisis por fase</p> <p>Los alumnos realizan la <a href="#">resolución de ejercicios</a> tomando en cuenta lo siguiente: Realizar transformaciones de voltajes de línea a línea a voltajes de línea a neutro, y viceversa, además transformaciones de conexiones de delta estrella, y viceversa, de cargas balanceadas y desbalanceadas. Calcular la potencia trifásica activa, reactiva, aparente y compleja. Analizar circuitos trifásicos desbalanceados y mide la</p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad y explica la manera de evaluar.</p> <p>El facilitador solicita <a href="#">investigación documental y presentar en forma virtual classroom</a> de Los tipos de conexiones de fuentes y cargas trifásicas.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos <a href="#">resolver ejercicios</a> de circuitos eléctricos de CA.</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito</p> <p>Capacidad de sintetizar la información.</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos</p> <p>Habilidad en el manejo de software especializado</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica</p>	<p>9 hrs - 6 hrs</p>

4.8 Aplicación de software para el análisis y solución de circuitos	<p>potencia trifásica.</p> <p>El alumno realiza practica en forma virtual utilizando software para el análisis de circuitos trifásicos.</p>	<p>El facilitador solicita práctica de simulación en forma virtual para la potencia de potencia trifásica.</p> <p>.El facilitador solicita a los alumnos su portafolio de evidencias para la evaluación de la unidad.</p>		
---	---	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.	50 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	10 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACION NUMERICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p>	95-100

		<p><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	40	38 - 40	34– 37.6	30– 33.6	28- 29.6	0 – 27	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Practica (lista de cotejo)	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34.5	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.
Problemario ( Lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ Descripción

Conoce el principio básico del funcionamiento del transformador y Analiza circuitos magnéticamente acoplados.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>5.-Análisis de circuitos magnéticamente Acoplados</b>  5.1 Autoinducción  5.2 Inducción mutua  5.3 Coeficiente de acoplamiento magnético  5.4 Regla de los puntos  5.5 Transformador ideal	<p>Realiza <a href="#">investigación documental</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual google classroom</a> sobre la ley de Faraday, el concepto de auto inductancia e inductancia mutua y la regla de los puntos para determinar la polaridad de los voltajes inducidos.</p> <p>Realiza <a href="#">exposición</a> con el apoyo de diapositivas de las leyes de la autoinducción magnética</p> <p>Realiza <a href="#">cuadro comparativo</a> y <a href="#">presenta en forma virtual en classroom</a> de los transformadores y deduce la ecuación del coeficiente de acoplamiento de bobinas magnéticamente acopladas en el vacío.</p> <p><a href="#">Resuelve problemas</a> en <a href="#">classroom</a> y analiza la respuesta eléctrica en estado estacionario del transformador ideal.</p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad y explica la manera de evaluar.</p> <p>El facilitador solicita realizar <a href="#">investigación documental</a> y <a href="#">presentar</a> en forma virtual en <a href="#">classroom</a> sobre la ley de Faraday; el concepto de auto inductancia e inductancia mutua.</p> <p>El facilitador solicita <a href="#">exponer</a> con el apoyo de diapositivas, las leyes de la autoinducción magnética.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos un <a href="#">cuadro comparativo</a> y <a href="#">presentar en forma virtual en classroom</a> de los transformadores, incluyendo el transformador ideal.</p> <p>El facilitador <a href="#">resuelve problemas</a> de circuitos</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito.</p> <p>Capacidad de sintetizar la información.</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos</p> <p>Habilidad en el manejo de software especializado</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica</p>	6 hrs - 4 hrs

		<p>magnéticamente acoplados.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos su portafolio de evidencias para la evaluación de la unidad.</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	20 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	10 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la</p>	95-100

		<p>interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	40	<b>38 - 40</b>	<b>34–37.6</b>	<b>30–33.6</b>	<b>28-29.6</b>	<b>0 – 27</b>	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Exposición (Guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis o Conclusión y Bibliografía.
Cuadro Comparativo (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Problemario ( Lista de cotejo)	10	<b>9.5-10</b>	<b>8.5-9.4</b>	<b>7.5-8.4</b>	<b>7-7.4</b>	<b>0-6.9</b>	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Analiza circuitos eléctricos de corriente alterna en el dominio de Laplace y conoce su comportamiento en el dominio de la frecuencia.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>6.-Análisis de circuitos en el dominio de Laplace</b>  6.1 Respuesta natural  6.2 Respuesta forzada  6.3 Respuesta completa  6.4 Identificación de circuitos	<p>Realiza <a href="#">investigación documental</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual google classroom</a> y <a href="#">exposición</a> mediante diapositivas de cómo obtener la respuesta natural, forzada y completa de circuitos eléctricos por medio de la transformada de Laplace.</p> <p>Realiza <a href="#">cuadro comparativo</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual classroom</a> de las respuestas natural, forzada y completa en el dominio de Laplace.</p> <p>El alumno <a href="#">resuelve ejercicios</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual</a></p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad y explica la manera de evaluar.</p> <p>El facilitador solicita al alumno elaborar <a href="#">una investigación documental</a> y <a href="#">presentar en forma virtual en classroom</a> y <a href="#">exponer</a> con el apoyo de diapositivas, las diferentes respuestas de un circuito en el dominio de Laplace</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos un <a href="#">cuadro comparativo</a> y <a href="#">presenta en plataforma virtual classroom</a> de las diferentes respuestas en el dominio de Laplace.</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito.</p> <p>Capacidad de sintetizar la información.</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos</p> <p>Habilidad en el manejo de software especializado</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica</p>	6 hrs - 4 hrs

	<p>classroom tomando en cuenta lo siguiente: Aplicar la transformada de Laplace para determinar la función de transferencia de un circuito. Realizar la identificación de circuitos por medio de la respuesta en frecuencia.</p>	<p>El facilitador <b>resuelve problemas</b> aplicando la transformada de Laplace para determinar la función de transferencia de un circuito.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos su portafolio de evidencias para la evaluación de la unidad.</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	20%
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	10 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>7. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>10. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	95-100
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84

	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	40	38 - 40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0 - 27	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Exposición (Guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis o Conclusión y Bibliografía.
Cuadro Comparativo (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Problemario ( Lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0-6.9	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

## 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

1. Alexander, C. K. y Sadiku, M. N.O. (2007). Fundamentos de circuitos Eléctricos. México: Mc Graw Hill.
  2. Boylestad, R. L. (2011), Introducción al Análisis de Circuitos. México: Pearson.
  3. Dorf, R., C. (2011). Circuitos Eléctricos. México: Alfaomega.
  4. Hayt Jr., W. H., Kemmerly. J. E. y Durbin, S. M. (2012). Análisis de Circuitos en Ingeniería. México: Mc Graw Hill.
  5. BuenasTareas.com (2012). Circuitos Acoplados Magnéticamente. Recuperado el 28 de noviembre de 2012, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Circuitos-Acoplados-Magneticamente/3327941.html>.
  6. Google libros (2010). Elementos de corriente alterna. Recuperado el 28 de Noviembre de 2012, de <http://books.google.com.mx/books?id=cfwW6bG0TAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.
  7. Scribd.com (2009). Análisis de circuitos mediante la transformada de Laplace. Recuperado el 28 de Noviembre de 2012, de <http://es.scribd.com/doc/23015264/analisis-de-circuitos-con-laplace>.
  8. Wikipedia.com (2012). Corriente Alterna. Recuperado el 28 de Noviembre de 2012, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Corriente\\_alterna](http://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_alterna).
- Wikipedia.com (2012). Potencia Eléctrica. Recuperado el 28 de Noviembre de 2012, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Potencia\\_el%C3%A9ctrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Potencia_el%C3%A9ctrica).

Cañón  
Equipo de Computo  
Power Point  
Pintarrón  
Pizarrón  
Internet  
Meet  
Classroom

## 6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		EF1			EF2			EF3			EF4		EF5		EF6 ES
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 28 – Agosto - 2023

---

M.E. Jorge Adán Lucho Chigo  
Nombre y firma del (de la) profesor(a).

---

M.I.I. Esteban Domínguez Fiscal  
Nombre y firma del (de la) jefe(a) de Departamento  
Académico de Ingeniería Electromecánica.