

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Febrero - Julio 2023

Nombre de la asignatura: Análisis de Circuitos Eléctricos de CD
Plan de Estudios: IEME-2010-210
Clave de la asignatura: EMF1004
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero Electromecánico la capacidad de conocer, diseñar y aplicar los circuitos eléctricos de corriente directa para el funcionamiento y control de los diferentes sistemas electromecánicos

La asignatura de Análisis de circuitos Eléctricos de corriente directa es importante pues a través de ella el alumno, conoce los fundamentos matemáticos, leyes y principios de la electricidad en el modo de cc reflejando su dominio en el desarrollo de prácticas, el diseño y solución de circuitos eléctricos. Para estudio del análisis de los circuitos eléctricos excitados con señales constantes (corriente directa), en esta asignatura se considera el comportamiento en estado estacionario cuando solo están presentes señales de excitación sin variación en el tiempo. Se enuncian las leyes, teoremas y fundamentos de circuitos en corriente directa para explicar las condiciones operativas ante este tipo de señales. Además, se presenta una introducción complementaria a los principios de potencia y conservación de la energía en los circuitos eléctricos que servirán de plataforma para comprender las siguientes asignaturas que permitirán que el estudiante analice con mayor profundidad los dispositivos eléctricos que componen un circuito o sistema eléctrico. También plantea la solución del problema de encontrar el comportamiento a sistemas de primer y segundo orden que provienen de las señales de CD al aplicarse a elementos que conservan cantidades finitas de energía y que en consecuencia producen respuestas transitorias que al paso del tiempo se estabilizan. Por otra parte, el uso de software especializado representa una alternativa importante para el entendimiento y comprensión de nuevos conceptos en los análisis mencionados, y que además, servirán 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 es la base para el estudio y/o diseño de los circuitos eléctricos y sistemas eléctricos, ya que desarrolla la capacidad de análisis e interpretación de su comportamiento cuando se excita con señales invariantes en el tiempo. Con la introducción de conceptos básicos, tales como potencia instantánea, potencia promedio, etc., se relacionará la materia con los fenómenos presentes en cualquier sistema que utilice energía eléctrica. Las bases teóricas que aporta esta materia permitirán que se aborden nuevas asignaturas, tales como, Análisis de Circuitos Eléctricos en CA, Máquinas Eléctricas, Instalaciones Eléctricas, Diseño asistido por Computadora, Sistemas Eléctricos de Potencia, Controles Eléctricos, Subestaciones Eléctricas, Ahorro de Energía.

2. Intención Didáctica

La asignatura se divide en cuatro unidades que introducirán al alumno de manera progresiva al análisis de circuitos y a los fenómenos presentes ante señales de excitación de CD. La primera unidad comprende: la definición conceptos elementales de electricidad y su manejo matemático e ingenieril, así como la representación de los elementos que intervienen en los circuitos eléctricos. Además, se aborda el comportamiento, definición y propiedades de elementos pasivos tales como la resistencia, el capacitor y el inductor en cuanto a su relación voltaje corriente, así como los diferentes tipos de fuentes de energía. Es importante en esta etapa inicial que el profesor relacione estos conceptos con las leyes básicas del electromagnetismo, para enfatizar su importancia. En la segunda unidad se aborda 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 y síntesis. La tercera y cuarta unidad se introducen los conceptos que rigen del comportamiento de los elementos de un circuito que almacenan cantidades finitas de energía y se estudian las respuestas transitorias ante ese tipo de excitaciones. El profesor debe hacer especial mención en el enfoque de estos principios para los procesos más relevantes que involucren la transformación de la energía eléctrica y su aplicación, fomentando que el alumno identifique por si sólo su aplicabilidad practica y motive a la utilización de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas sencillos. En la etapa final del curso el alumno ya tendrá un amplio panorama donde intervienen los elementos fundamentales y sus aplicaciones en circuitos de corriente directa. Se debe inducir y motivar a que el alumno identifique sus aplicaciones y entienda la relevancia de estos análisis. Es fundamental señalar que en las unidades antes descritas el profesor deberá enfatizar en la aplicación teórico-práctica de la materia con la realización de prácticas de laboratorio, por medio de las cuales el alumno reafirmará los conocimientos adquiridos, comprobando resultados y diseñando sus propios circuitos. Simultáneamente comenzará a utilizar equipos de medición (tales como el osciloscopio, el multímetro, el generador de señales, etc.) adquiriendo experiencia operativa que le será de utilidad en otras asignaturas. 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 si mismo problemas sugeridos, siendo el profesor no solo un guía ya que ayudará a que se obtenga la respuesta adecuada y que le oriente el camino correcto en la solución. El alumno debe comprender claramente los principios y conceptos, y en base a las conocimientos básicos, sea capaz de deducir las formulas necesarias y descubrir los caminos hacia su solución

3. Competencia de la asignatura

Analiza y resuelve circuitos eléctricos excitados con corriente directa en estado estable y transitorio, Analizar y resolver circuitos Eléctricos excitados con corriente directa en estado estable y transitorio, aplicando métodos matemáticos sistemáticamente para entender el funcionamiento de sistemas electromecánicos

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Conoce , identifica, clasifica y calcula las relaciones de tensión , corriente y potencia en cada uno de los elementos de un circuito

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
Circuitos de corriente directa 1.1 Carga, corriente, tensión y potencia 1.2 Balance de potencia y energía	<p>Representar un circuito eléctrico por medio de un diagrama usando la simbología.</p> <p>Realiza cálculos de potencia y energía en un circuito eléctrico</p>	<p>Mediante la técnica expositiva el facilitador explica los elementos que constituyen un circuito eléctrico.</p> <p>El facilitador da ejemplos de circuitos balanceados en potencia y energía.</p> <p>El facilitador coordina la técnica lluvia de ideas para obtener las</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis</p>	12-8 hrs

<p>1.3 Conceptos y relaciones fundamentales de: resistencia, capacitancia e inductancia.</p> <p>1.4 Fuentes de tensión y corriente, dependientes e independientes</p> <p>1.5 Leyes fundamentales</p> <p>1.6 Resistores serie y divisor de tensión</p> <p>1.7 Resistores en paralelo y división de corriente</p>	<p>Describir las relaciones existentes entre resistencia, capacitancia e inductancia.</p> <p>Investigar y debatir los diferentes tipos de fuentes de tensión y sus características</p> <p>Realiza cuadro comparativo sobre las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos</p> <p>Realiza cálculos de tensión aplicando divisor de tensión en un circuito serie.</p> <p>Realiza cálculos de corriente aplicando divisor de corriente en un circuito paralelo</p>	<p>relaciones entre resistencia, capacitancia e inductancia.</p> <p>En base a la investigación se realiza un debate sobre las fuentes de tensión y sus características.</p> <p>El facilitador solicita comparar las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos en base a la relación de sus variables.</p> <p>El facilitador proporciona ejemplos de solución de problemas empleando el divisor de tensión, mediante la estrategia ABP</p> <p>El facilitador proporciona ejemplos de solución de problemas empleando el divisor de corriente, mediante la estrategia ABP</p> <p>El facilitador solicita la solución de circuitos serie-paralelo a su mínima expresión, mediante la estrategia ABP</p> <p>El facilitador solicita la solución de circuitos delta-estrella a su</p>	<p>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</p> <p>Habilidades de investigación Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Habilidades de gestión de Información. Habilidades de investigación</p> <p>Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos</p> <p>Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos</p>	
---	--	--	---	--

1.8 Reducción de circuitos serie-paralelo	Realiza reducción de circuitos serie-paralelo a su mínima expresión.	mínima expresión, mediante la estrategia ABP	Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos Capacidad de aprender	
1.9 Reducción delta-estrella	Realiza reducción de circuitos delta-estrella a su mínima expresión	El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de cálculo de tensión, corriente y potencia en los elementos constitutivos de un circuito eléctrico usando el análisis de mallas. Aplicando la estrategia de ABP.	Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos Capacidad de aprender	
1.10 Análisis de mallas	Calcular tensión, corriente y potencia en los elementos constitutivos de un circuito eléctrico empleando el análisis de mallas	El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de cálculo de tensión, corriente y potencia en los elementos constitutivos de un circuito eléctrico usando el análisis de nodos. Aplicando la estrategia de ABP	Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos Capacidad de aprender	
1.11 Análisis de nodos	Calcular tensión, corriente y potencia en los elementos constitutivos de un circuito eléctrico empleando el análisis de nodos	Solicita a los alumnos el uso del software PSPICE para la simulación de circuitos previa demostración del docente. Posteriormente mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de los temas abordados durante las sesiones.	Soluciona problemas Capacidad de aplicar los conocimientos Capacidad de aprender	

<p>1.12 Aplicación de software para el análisis y solución de circuitos</p>	<p>Interpretar y evaluar los resultados obtenidos en un análisis de circuitos serie-paralelo usando simulación en software</p>	<p>El docente indica la plataforma digital a utilizar (classroom) para los alumnos que por alguna razón no puedan entregar de forma presencial sus actividades</p>	<p>Soluciona problemas Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.</p> <p>B. Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.): Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.</p> <p>C. Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal</p> <p>D. Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.</p>			20%	30%
			20%	
			30%	

--	--

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"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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. 	95-100

		<p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 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)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico
Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y

(Lista de cotejo)							abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Exposición del tema investigado (guía de Observación)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la coevaluación de forma grupal.
Realización del problemario (lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.
	Total						

Competencia No.: 1

Descripción: Analiza, interpreta, identifica y resuelve un circuito específico empleando las condiciones y variables de un circuito para seleccionar el método de solución apropiado

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
Análisis de circuitos por teoremas 2.1 Linealidad y Superposición 2.2 Transformación de fuentes	Realiza un gráfico (cuadro comparativo) sobre la linealidad y superposición de un circuito eléctrico. Realiza problemas de circuitos empleando la transformación de fuentes.	Mediante la técnica expositiva el facilitador explica la linealidad y superposición de un circuito eléctrico. El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de transformación	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas. Habilidad de investigación. Soluciona problemas.	12-8 hrs



<p>2.3 Teorema de superposición</p>	<p>Calcular las variables corriente-tensión para cada elemento de un ejercicio empleando el teorema de superposición.</p>	<p>de fuentes. Aplicando la estrategia de ABP.</p> <p>Solicita a los alumnos realicen una investigación documental sobre los pasos a seguir para la solución de un circuito empleando el teorema de superposición. Posteriormente el facilitador empleando la estrategia ABP explica un problema.</p>	<p>Soluciona problemas</p>	
<p>2.4 Teorema de Thevenin y Norton</p>	<p>Calcular las variables corriente-tensión para cada elemento de un ejercicio empleando los teoremas de Thevenin y Norton</p> <p>Discutir sobre las ventajas y/o desventajas de</p>	<p>El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de cálculo de variables corriente-tensión, para cada elemento de un circuito aplicando los teoremas de Thevenin y Norton. Aplicando la estrategia de ABP.</p> <p>Mediante la Estrategia "Aprender utilizando las TIC" solicita se integren en equipos de 5 personas para discutir las ventajas y desventajas de un método en particular para la solución de un circuito</p>	<p>Soluciona problemas Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas. Habilidad de investigación.</p> <p>Trabajo en equipo Soluciona problemas. Capacidad de aprender</p>	

<p>2.5 Teorema de máxima transferencia de potencia.</p> <p>2.6 Aplicación de software</p>	<p>un método en particular en la solución de circuitos eléctricos.</p> <p>Interpretar y evaluar los resultados obtenidos en un análisis de circuitos serie-paralelo usando simulación en software</p>	<p>eléctrico. Así mismo el facilitador realiza un cálculo de máxima potencia eléctrica</p> <p>Solicita a los alumnos el uso del software PSPICE para la simulación de circuitos empleando los teoremas de Superposición; Thevenin y Norton previa demostración del docente.</p> <p>Mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de los diferentes teoremas que se aplican para la solución de diferentes configuraciones de circuitos eléctricos</p> <p>El docente indica la plataforma digital a utilizar (classroom) para los alumnos que por alguna razón no puedan entregar de forma presencial sus actividades.</p>	<p>Soluciona problemas Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
A. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.			20%	30%

<p>B. Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.): Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.</p>	20%
<p>C. Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal</p>	30%
<p>D. Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.</p>	

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"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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. 	95-100

		<p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 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)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico
Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.) (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Exposición del tema investigado (guía de Observación)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la coevaluación de forma grupal.
Realización del problemario (lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.
	Total						

Competencia No.: 1

Descripción: Identifica, clasifica, interpreta y resuelve el tipo de circuito junto con sus condiciones iniciales para plantear el modelo matemático que marca el comportamiento general del mismo , asociándolo a una gráfica general del comportamiento, obteniendo así las características fundamentales del circuito

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
---	----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	------------------------

<p>Análisis de transitorios de primer orden (circuitos RC y RL)</p> <p>3.1 Fundamentos y Evaluación de las condiciones iniciales en los elementos de los circuito RL y RC</p> <p>3.2 Función escalón, rampa, impulso, compuerta y exponencial</p>	<p>Realiza investigación documental para conocer las características de los elementos almacenadores de energía, así como las aplicaciones de sistemas de primer orden en diferentes áreas de la ingeniería y ciencias</p> <p>Determinar la constante de tiempo en circuitos de primer orden.</p>	<p>Solicita a los alumnos realicen una investigación documental sobre las características de los elementos almacenadores de energía, los circuitos de primer orden según su configuración y su modelo matemático, la constante de tiempo en circuitos de primer orden, así como las aplicaciones de sistemas de primer orden en diferentes áreas de la ingeniería y ciencias</p> <p>Mediante la técnica expositiva el facilitador explica las diferentes funciones que excitan un circuito de primer orden. Posteriormente realiza técnica de lluvia de ideas para determinar la función de tiempo en base a la función exponencial.</p> <p>El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de solución de un circuito de primer orden y lo</p>	<p>Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia Lengua</p> <p>Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad de Análisis y Síntesis</p>	<p>12-8 hrs</p>
--	--	--	--	-----------------

<p>3.3 Respuesta natural y forzada de circuitos RL y RC</p> <p>3.4 Representación gráfica de las respuestas</p> <p>3.5 Aplicación de software</p>	<p>Resolver el modelo matemático de los circuitos de primer orden y cuantificar su solución</p> <p>Demostrar en forma gráfica el valor de la constante de tiempo y vincularla con la obtenida en la práctica de laboratorio del circuito de primer orden. Realiza reporte de los resultados obtenidos.</p> <p>Identificar los circuitos de primer orden según su configuración y obtener su correspondiente modelo matemático aplicando software PSCICE. Obtener analogías con diferentes sistemas de primer orden y establecer conclusiones</p>	<p>cuantifica. Aplicando la estrategia de ABP.</p> <p>Solicita se integren en equipos de 5 personas para realizar práctica de un circuito de primer orden para demostrar en forma gráfica el valor de la constante de tiempo.</p> <p>Solicita a los alumnos el uso del software PSPICE para la simulación de circuitos de primer orden previa demostración del docente</p> <p>Posteriormente mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de los temas abordados durante las sesiones. El docente indica la plataforma digital a utilizar (classroom) para los alumnos que por alguna razón no puedan entregar de forma presencial sus actividades.</p>	<p>Soluciona problemas</p> <p>Capacidad de Análisis y Síntesis</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia Lengua</p> <p>Soluciona problemas</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p> <p>Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y</p>	
---	--	--	---	--



			<p>analizar información proveniente de fuentes diversas) Soluciona problemas Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	
--	--	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	20%
B. Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.): Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	30%
C. Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal	20%

D. Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.	30%
--	-----

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>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>7. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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</p>	95-100

		en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.	
		10. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.	
		6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 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)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico

Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.) (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Realización del problemario (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la coevaluación de forma grupal.
Practica (Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.
Total							

Competencia No.: 1

Descripción: Analiza, interpreta, identifica y resuelve un circuito específico empleando las condiciones y variables de un circuito para seleccionar el método de solución apropiado

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
Análisis transitorios de segundo orden (circuitos RLC) 4.1 Respuesta natural y forzada de circuitos RLC	Identificar los circuitos de segundo orden según la configuración del circuito presentada y obtener su correspondiente modelo matemático.	Mediante la técnica expositiva el facilitador explica los elementos que constituyen un circuito eléctrico transitorio de segundo orden, así como la respuesta natural y forzada de los circuitos RLC.	Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y	12-8 hrs

<p>4.2 Respuesta Completa de circuitos RLC</p>	<p>Resolver el modelo matemático de los circuitos de segundo orden y calcular su solución evaluando los parámetros que lo caracterizan.</p>	<p>El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de solución de un circuito de segundo orden y lo cuantifica. Aplicando la estrategia de ABP</p>	<p>analizar información proveniente de fuentes diversas)</p> <p>Soluciona problemas Capacidad de aprender</p>	
<p>4.3 Características generales de las respuestas de segundo orden</p>	<p>Describir, comentar y discutir el comportamiento de diferentes circuitos de segundo orden en cuanto al comportamiento de cada uno de sus elementos y sus aplicaciones en las áreas de ingeniería y ciencias.</p>	<p>Solicita a los alumnos realicen una investigación documental del comportamiento de diferentes circuitos de segundo orden en base a sus elementos y las aplicaciones de sistemas de segundo orden en diferentes áreas de la ingeniería y ciencias</p>	<p>Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas. Habilidad de investigación</p>	
<p>4.4 Representación gráfica de respuesta de</p>	<p>Visualizar en forma gráfica la solución de los circuitos de segundo orden. Realizar reporte de los resultados obtenidos.</p>	<p>Solicita se integren en equipos de 5 personas para realizar práctica de un circuito de segundo orden para demostrar en forma gráfica la solución.</p> <p>Mediante la técnica expositiva el facilitador explica el comportamiento de un</p>	<p>Soluciona problemas</p>	

<p>sistemas de segundo orden</p> <p>4.5 Circuito LC sin perdidas</p> <p>4.6 Aplicación de software</p>	<p>Describir, comentar y discutir el comportamiento de un circuito LC sin pérdidas.</p> <p>Identificar los circuitos de segundo según su configuración y obtener su correspondiente modelo matemático aplicando software PSCICE. Obtener analogías con diferentes sistemas de primer orden y establecer conclusiones</p>	<p>circuito LC ideal. Posteriormente mediante la técnica del debate se discute el tema.</p> <p>Solicita a los alumnos el uso del software PSPICE para la simulación de circuitos de segundo orden previa demostración del docente</p> <p>Posteriormente mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de los temas abordados durante la sesión.</p> <p>El docente indica la plataforma digital a utilizar (classroom) para los alumnos que por alguna razón no puedan entregar de forma presencial sus actividades.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Habilidades interpersonales</p> <p>Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Habilidades interpersonales</p> <p>Compromiso ético</p> <p>Capacidad de aprender</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Trabajo en equipo</p>	
--	--	--	---	--

			Capacidad crítica y autocrítica	
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
A. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.			20%	
B. Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.): Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.			30%	
C. Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal			20%	
D. Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.			30%	

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 6. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 7. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos	95-100

		<p>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>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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>10. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94

	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 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)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico
Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.) (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Realización del problemario (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la coevaluación de forma grupal.
Practica (Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los



							problemas y el dominio de los temas de la unidad.
							Total

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

1. Hayt Jr., W. H. & Kemmerly, J. E. (2009). Análisis de Circuitos en Ingeniería. . (8 ed.) México: Mc Graw Hill,
2. Alexander, C. K. & O. Sadiku, M. N. (2007). Fundamentos de circuitos eléctricos. (4 ed.).Editorial Mc Graw Hill
3. David E. Johnson, John L. Hilburn, J.R. Johnson & Peter D. Scott. Analisis Basico de circuitos electricos. Editorial prentice Hall
4. Dorf, R. C. & Svoboda, J. A. (2002). Circuitos Eléctricos. . (6 ed.) México: Alfaomega,

Apoyos didácticos:

Pizarrón blanco
Borrador
Marcadores para pizarrón blanco
Cañón
Extensión eléctrica

6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED			EF1				EF2				EF3				EF4
T.R.																
S.D.					SD				SD				SD			SD

TP= Tiempo planeado
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental
ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 13-Febrero-2023

M.E. Jorge Adan 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