




Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje: ELECTROTECNIA DE CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA																														
Clave:	3FP-FM761				Créditos:	4.5				Programa Académico: TÉCNICO EN MECATRÓNICA																				
Ramas de Conocimiento										Unidades Académicas donde se Imparte:																				
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	X		Ciencias Sociales Administrativas			Ciencias Médico Biológicas				TODAS LAS U.A.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	CET1
Área de Formación Curricular										Tiempos Asignados:																				
Institucional			Científica, Humanística y Tecnológica Básica			Profesional	X			Global: <u>72</u> Hrs/18 semanas/Semestre																				
Tipo de Espacio										Aula: <u>1</u> Hrs/Semana Total: <u>18</u> Hrs/Semestre																				
Aula	X		Taller			Laboratorio	X			Taller: _____ Hrs/Semana Total: _____ Hrs/Semestre																				
Modalidad										Laboratorio: <u>3</u> Hrs/Semana Total: <u>54</u> Hrs/Semestre																				
Escolarizada	X		No Escolarizada			Mixta				Otros ambientes de aprendizaje: _____ Hrs/Semana Total: _____ Hrs/Semestre																				
Vigencia:	9 de agosto de 2021																													
Proceso de Diseño y Autorización:										Organización																				
										Por Unidad de Aprendizaje: X Por Área: _____ Por Módulo: _____																				
										Firma y Sello de Autorización:																				
Elaborado por:	REP ACAD NMS		Fecha de Elaboración:	20	11	2020																								
Revisado por:	DEMS		Fecha de Revisión:	12	02	2021																								
Aprobado por:	CTCE-NMS		Fecha de Aprobación:	19	02	2021																								
Autorizado por:	CPA-CGC		Fecha de Autorización:	31	03	2021																								
										M. EN C. ROSALBA GARCIA CARRILLO																				
										Directora de Educación Media Superior																				



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

FUNDAMENTACIÓN

A continuación, se describe la fundamentación del Programa de Estudios de **Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna (Electrotecnia de C.C. y C.A.)**, cuyos argumentos exponen la relevancia de esta unidad de aprendizaje para la formación del estudiante. Éstos son:

La unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A. pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el tercer nivel del Mapa Curricular del Programa Académico **Técnico en Mecatrónica** y se imparte en la modalidad escolarizada, de manera **obligatoria** en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas (ICFM).

Los principales objetos de conocimiento de la unidad de aprendizaje de Electrotecnia de C.C. y C.A. son el reconocimiento e interpretación de los parámetros eléctricos, la resolución de circuitos de C.C. y C.A., así como el diagnóstico de circuitos eléctricos.

La apropiación de estos objetos de conocimiento en los diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, derivarán en la comprensión de la electricidad, el magnetismo, la estructura de la materia, los tipos de generación eléctrica, elementos pasivos, las técnicas de análisis, cálculo y predicción del comportamiento de circuitos eléctricos, elementos que posibilitan la resolución de problemas, diagnóstico de circuitos eléctricos básicos en sistemas mecatrónicos.

Electrotecnia de C.C. y C.A. posibilita la comprensión, análisis, interpretación y aplicación de los conceptos, principios y leyes que rigen los parámetros eléctricos básicos, bajo una visión holística, crítica, reflexiva, comprometida y ética, que le permitirá al estudiante manejar, simular y construir equipos mecatrónicos. Esto le facilitará al estudiante precisar todos los componentes implicados en el diseño e implementación de soluciones a problemas tecnológicos, ambientales e industriales.

La unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A. también fomentará en el estudiante, el desarrollo del pensamiento complejo y crítico, el razonamiento abstracto, el trabajo en equipo y colaborativo, la autodirección, el aprendizaje autónomo y la creatividad. De esta forma Electrotecnia de C.C. y C.A. incentivará el desarrollo del Talento 4.0 y coadyuvará al estudiante a integrarse a estudios superiores en la rama de conocimiento de las ICFM o afines e incrementará la probabilidad de inserción exitosa del egresado en el mercado laboral.

Este Programa de Estudios está enfocado al desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales vinculadas con el área Físico Matemáticas para lo cual, las experiencias de aprendizaje se diseñan considerando el contexto real y las problemáticas del entorno regional, nacional e internacional. En estas experiencias de aprendizaje se incluyen aquellas que requieren de herramientas tecnológicas específicas como laboratorios físicos de electrotecnia de C.C. y C.A., laboratorios virtuales y digitales, así como programas de simulación que permiten el aprendizaje, integración y transformación de las habilidades de los estudiantes

En la unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A. se aplicarán diversas metodologías de trabajo, como Aprendizaje Por Proyectos (APP), Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y aula invertida; estas metodologías favorecen la generación de ambientes de aprendizaje basados en el enfoque de la Educación 4.0, cuyo propósito principal será privilegiar la aportación de ideas, la investigación, la iniciativa, la resolución de problemas cercanos a la realidad, la autodirección, la autoevaluación, el aprendizaje autónomo, activo y significativo, entre otras competencias del siglo XXI; sin duda, esta metodología de trabajo coadyuvará a que el estudiante se comprometa con un aprendizaje a lo largo de la vida y prepare su resiliencia ante las nuevas situaciones que demanden la adquisición, desarrollo y aplicación de nuevas competencias.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

En la unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A., el profesor será el facilitador del aprendizaje, evaluador de recursos para el autoaprendizaje, mediador, motivador del estudiante y un acompañante en el proceso formativo del estudiante, para el logro de esto, el docente se apoyará en los recursos didácticos tecnológicos de vanguardia, disponibles, tanto físicos como digitales.

En tanto, el estudiante será el actor fundamental de su proceso educativo, comprometido con las actividades individuales y colaborativas, ya sea dentro o fuera del aula; asimismo, utilizará las herramientas tecnológicas para investigar, analizar, sintetizar, interpretar, reflexionar sobre sus aprendizajes y extrapolarlos a diversos contextos. También participará en forma proactiva y asertiva en diversas plataformas de recursos electrónicos, dispositivos de comunicación, herramientas para la publicación, interacción y colaboración, por ejemplo, foros de discusión, blogs, wikis, simuladores, juegos educativos e interactivos, redes sociales, entre otros.

La evaluación comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos adquiridos en otras unidades de aprendizaje relacionadas con la unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A.; la evaluación diagnóstica se llevará a cabo mediante un cuestionario diagnóstico, con el objetivo de que el docente efectúe los ajustes didácticos pertinentes y que el alumno conozca y, si es necesario, nivele sus conocimientos previos para que establezca conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje de la unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A. Un segundo momento de la evaluación hace referencia a la evaluación formativa, la cual se desarrollará a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje mediante las secuencias didácticas y actividades de aprendizaje formativas que estimulen el aprendizaje activo y significativo del estudiante. Este momento se enriquecerá con diversos tipos de evaluación, como la autoevaluación y la coevaluación, puesto que coadyuvan a dar seguimiento al desarrollo de los saberes y habilidades en su contexto; cabe señalar que estas clases de evaluación serán reforzadas a través de la retroalimentación efectiva y oportuna.

En el tercer momento de la evaluación, con fines de acreditación, se diseñarán situaciones integradoras que permitan recuperar el nivel logrado en la unidad de aprendizaje Electrotecnia de C.C. y C.A. a través de evidencias de producto y desempeño, como realización de proyectos, resolución de problemas, construcción de circuitos, realización de diagramas, entre otras evidencias de aprendizaje, cuyos criterios, aspectos e indicadores serán conocidos por los alumnos en forma previa. Las evidencias de aprendizaje entregadas por el alumno darán cuenta de su saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, de manera reflexiva, aplicando los conocimientos que adquiera a lo largo del proceso didáctico y, posteriormente transfiriendo ese aprendizaje a situaciones similares en diferentes contextos escolares, sociales y laborales que promuevan el pensamiento creativo.

Con base en la flexibilidad curricular y en el reconocimiento de aprendizajes múltiples, también podrá aplicarse una evaluación para verificar que el estudiante domina los saberes y propósitos de Electrotecnia de C.C. y C.A., previo a su inicio. De esa forma, el Programa de Estudios de esta unidad de aprendizaje tiene una naturaleza normativa, puesto que establece los estándares, para el desarrollo de conocimientos, habilidades prácticas del área de formación, habilidades socioemocionales, actitudes y valores.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APREDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de C.C. y C.A.		
Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad 1: Parámetros eléctricos fundamentales de C.C. y C.A.		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.	1.1.- Reconoce los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. con base en sus características físicas mediante razonamientos lógicos que le permitan aprovechar sus experiencias propias y de otros para la descripción de circuitos eléctricos básicos.	<p>Conceptuales</p> <p>1.- Parámetros eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de electricidad básica - Potencial eléctrico - fuentes de tensión - Corriente eléctrica de C.C. Y C.A. - Resistencia y resistividad <p>Procedimentales</p> <p>Realiza experimentos de las formas de generación de la electricidad. Identifica los parámetros eléctricos de voltaje, corriente y resistencia en circuitos eléctricos básicos.</p> <p>Actitudinales</p> <p>Trabaja en equipo de forma colaborativa y cooperativa. Desarrolla valores de respeto y tolerancia hacia las ideas de otros. Utiliza el juicio crítico para la toma de decisiones.</p>
	1.2.- Clasifica los elementos pasivos a través de sus parámetros eléctricos para la adecuada descripción de los circuitos eléctricos básicos	<p>Conceptuales</p> <p>2.- Elementos pasivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia - Capacitor - Inductor <p>Procedimentales</p> <p>Identifica la utilidad de los elementos pasivos en circuitos eléctricos básicos, considerando sus parámetros eléctricos de C.C. y C.A. Diferencia el comportamiento eléctrico de los los elementos pasivos utilizados en los circuitos eléctricos.</p> <p>Actitudinales</p> <p>Aplica juicio crítico para clasificar los elementos pasivos.</p>
	1.3.- Usa el multímetro digital o virtual mediante programa de aplicación específico para medir los parámetros de los circuitos eléctricos básicos aplicando un juicio crítico para el manejo correcto y eficiente de los instrumentos de medición.	<p>Conceptuales</p> <p>3.- Mediciones eléctricas</p> <p>Multímetro digital y virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Óhmetro





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

		<ul style="list-style-type: none"> - Voltímetro de C.C. y C.A. - Amperímetro de C.C. y C.A. <p>Procedimentales Identifica los elementos básicos del multímetro digital para su uso como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Realiza la simulación de circuitos eléctricos básicos mediante software de aplicación específico. Reconoce en forma crítica las mediciones realizadas con el multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Identifica circuitos y dispositivos eléctricos básicos en el laboratorio para realizar la medición de los parámetros eléctricos. Realiza la medición de resistencias eléctricas, voltaje y corriente de C.C y C.A., mediante el multímetro digital.</p> <p>Actitudinales Aplica el juicio crítico para manejar los instrumentos de medición. Asume con responsabilidad el manejo de instrumentos.</p>
--	--	--

Unidad 2: Circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A.		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.</p>	<p>2.1.- Explica de manera diferenciada las características de C.C. y C.A. mediante sus formas de onda utilizando el osciloscopio digital y virtual para la comprensión de circuitos eléctricos básicos bajo la normatividad vigente.</p>	<p>Conceptuales 1.- Características de C.C. - Forma de onda - voltaje, corriente, resistencia y potencia 2.- Características de C.A. - Forma de onda - voltaje, corriente, impedancia, potencia, periodo, frecuencia y fase. 3.- Reglas y normas básicas de seguridad para el uso de equipos de medición eléctricos de C.C. y C.A.</p> <p>Procedimentales Identifica los elementos y parámetros básicos del osciloscopio digital. Realiza la simulación de circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A. mediante software de aplicación específico. Reconoce de manera diferenciada las características de las formas de onda obtenidas con el osciloscopio virtual. Utiliza el generador de funciones para obtener señales eléctricas e identificar sus características.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

		<p>Realiza mediciones eléctricas con el osciloscopio digital y obtiene los oscilogramas de las señales de C.C y C.A.</p> <p>Actitudinales Utiliza responsablemente los instrumentos de medición de acuerdo con las reglas y normas de seguridad.</p>
	<p>2.2.- Comprueba el funcionamiento de los circuitos de C.C. y C.A. mediante sus características físicas y leyes que los rigen para la resolución de problemas contextuales en forma colaborativa.</p>	<p>Conceptuales 1.- Circuitos serie, paralelo y mixto en C.C. y C.A 2.- Ley de ohm, Leyes de Kirchoff y Ley de Watt 3.- Circuitos resonantes, principios y aplicaciones 4.- Resolución de problemas para cálculo en circuitos eléctricos básicos.</p> <p>Procedimentales Resuelve problemas contextuales de circuitos eléctricos básicos mediante las características físicas y leyes que los rigen. Realiza la simulación de circuitos serie, paralelo y mixto, aplicando sus características físicas. Realiza la simulación de circuitos resonantes e identifica su utilidad en los circuitos eléctricos básicos implementados en los sistemas mecatrónicos. Construye circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto para comprobar los cálculos matemáticos realizados. Realiza la medición de los parámetros eléctricos calculados en los circuitos eléctricos y verifica las leyes que los rigen.</p> <p>Actitudinales Trabaja colaborativamente en la resolución de problemas contextuales sobre circuitos eléctricos básicos.</p>

Unidad 3: Dispositivos de Inducción Electromagnética y Fuentes de Alimentación		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente</p>	<p>3.1.-Describe los dispositivos de inducción electromagnética mediante sus características físicas y eléctricas para su implementación en sistemas mecatrónicos de acuerdo con los requerimientos del usuario.</p>	<p>Conceptuales 1.- Dispositivos de inducción electromagnética - Transformadores - Motores de C.C. y C.A - Generadores de C.C. y C.A. - Ley de Faraday</p> <p>Procedimentales Compara las características físicas y eléctricas de los dispositivos de inducción electromagnética.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica **Unidad de Aprendizaje:** Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

<p>y los requerimientos del usuario.</p>		<p>Aplica la Ley de Faraday para verificar el principio de funcionamiento de los dispositivos de Inducción Electromagnética. Construye un dispositivo de inducción electromagnética básico Mide parámetros eléctricos de transformadores, motores y generadores implementados en los sistemas mecatrónicos. Actitudinales Emite juicio crítico sobre los dispositivos electromagnéticos para su uso responsable en sistemas mecatrónicos.</p>
	<p>3.2.- Efectúa diagnósticos a circuitos eléctricos básicos y fuentes de alimentación lineales y conmutadas, con base en sus principios y parámetros ideales de operación para dar soporte técnico a sistemas mecatrónicos, empatizando con los requerimientos del usuario.</p>	<p>Conceptuales 2.- Fuentes de alimentación - Lineales - Conmutadas Procedimentales Realiza la simulación del funcionamiento de las fuentes de alimentación lineal y conmutada mediante software de aplicación específica. Realiza la medición virtual de los parámetros eléctricos en las diferentes etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza la medición virtual de las señales eléctricas en las diferentes etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza el diagnóstico virtual de los parámetros y señales eléctricas en circuitos eléctricos básicos de sistemas mecatrónicos. Realiza la medición de parámetros eléctricos en las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza la medición de señales eléctricas en las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza el diagnóstico de los parámetros y señales eléctricas en circuitos eléctricos básicos de sistemas mecatrónicos. Actitudinales Emite conclusiones con juicio crítico sobre el diagnóstico de los circuitos eléctricos básicos en un sistema mecatrónico. Comunica de manera asertiva sus resultados y conclusiones. Empatiza con los requerimientos del usuario.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

MATRIZ DE VINCULACIÓN

	Unidad de Competencia 1			Unidad de Competencia 2		Unidad de Competencia 3	
	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2
HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES							
Juicio crítico	X	X	X	X	X	X	X
Empatía		X	X	X	X	X	X
Responsabilidad	X	X	X	X	X	X	X
Trabajo colaborativo y cooperativo	X	X	X	X	X	X	X
Resolución de problemas			X	X	X		
Liderazgo		X	X	X	X	X	X
Comunicación asertiva		X	X	X	X	X	X





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

COMPETENCIAS EDUCACIÓN 4.0	Unidad de Competencia 1			Unidad de Competencia 2		Unidad de Competencia 3	
	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2
Gestión, análisis e interpretación de la información a partir de las grandes cantidades de datos disponibles.				X	X	X	X
Generación de conocimiento, a partir de su interacción con pares y no pares, así como de colaboración profesional y organización que permita nuevas fases de desarrollo del talento.	X	X	X	X	X	X	X
Comunicación, socialización, colaboración, empatía, liderazgo y toma de decisiones, en el marco de un pensamiento estratégico	X	X	X	X	X	X	X
Integra habilidades digitales para el aprovechamiento de la tecnología como factor de maximización en la producción del conocimiento y eficiencia de los procesos organizacionales	X	X	X	X	X	X	X
Adaptación al cambio, por medio de procesos autogestivos de aprendizaje, movilización de saberes y pensamiento crítico.						X	X





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica **Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna**

PERFIL DOCENTE

El profesor que imparta la Unidad de Aprendizaje de **Electrotecnia de C.C. y C.A.** deberá contar con las habilidades en el manejo de los saberes disciplinares y profesionales, así como su disposición, liderazgo y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer las habilidades que favorezcan al desarrollo del talento 4.0 en los estudiantes.

Habilidades docentes en el desarrollo del Talento 4.0

En el campo de su especialización:

- Adquirir habilidades digitales, desarrollarlas y actualizarlas.
- Desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, utilizando métodos basados en administración de proyectos reales, aprovechando espacios educativos distintos a las aulas, para mejorar la calidad y pertinencia de la enseñanza.

En el campo pedagógico:

- Fomentar procesos de enseñanza que le permitan interpretar y resolver las necesidades de aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta sus capacidades, habilidades, vocación e intereses.
- Tener cualidades que favorezcan el desarrollo del talento 4.0 como ser creativo, innovador, empático, tolerante, emprendedor y comprometido con la sustentabilidad ecológica.
- Contar con conocimientos básicos psicopedagógicos, habilidades en el desarrollo de la planeación didáctica, así como la impartición del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma sincrónica y asincrónica.

En el campo de la investigación:

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación, como el proyecto aula para propiciar la transversalidad e interdisciplinariedad.
- Actualización permanente en su campo profesional y docente.

Perfil Profesional

- Licenciado Titulado en Ing. Comunicaciones y Electrónica, Ing. Control y Automatización, Ing. Electricista, Ing. Industrial, Ing. Mecatrónica, Ing. Electromecánica, o Maestría afín al Programa Académico, con experiencia de dos años en el área docente
- Experiencia comprobable de tres años en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos de la unidad de aprendizaje
- Con base en las actividades prácticas que se desarrollan se deberá contar con un maestro auxiliar por cada diez alumnos, que cuente con el mismo perfil docente antes descrito.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad didáctica:	Parámetros eléctricos fundamentales de C.C. y C.A.	Nivel:	Tercer nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°1:	Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.		
Aprendizaje Esperado No 1:	1.1.- Reconoce los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. con base en sus características físicas mediante razonamientos lógicos que le permitan aprovechar sus experiencias propias y de otros para la descripción de circuitos eléctricos básicos.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	8 Hrs.
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
1.- Parámetros eléctricos: - Fundamentos de electricidad básica - Potencial eléctrico - Fuentes de tensión - Corriente eléctrica de C.C. Y C.A. - Resistencia y resistividad	Realiza experimentos en el laboratorio para generar electricidad en sus formas básicas. Identifica los parámetros eléctricos de voltaje, corriente y resistencia en circuitos eléctricos básicos.	Trabaja en equipo de forma colaborativa y cooperativa. Desarrolla valores de respeto y tolerancia hacia las ideas de otros. Utiliza el juicio crítico para la toma de decisiones.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
Estrategia exposición didáctica. El docente explica mediante simuladores virtuales y videos los fundamentos de la electricidad como base de la concepción de los parámetros eléctricos. El docente solicita a los estudiantes que se organicen en equipos. El estudiante realiza en forma colaborativa experimentos de las formas de generación de la electricidad para la comprensión de los parámetros eléctricos El docente explica mediante el uso de alguna TIC los parámetros eléctricos con base en sus características físicas y eléctricas. El estudiante identifica de forma colaborativa las características físicas y eléctricas de los parámetros eléctricos. El estudiante bajo la supervisión del docente, en forma responsable y de acuerdo con las normas de seguridad, identifica en el laboratorio los parámetros eléctricos implementados en circuitos eléctricos básicos. El docente establece los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio. Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
TIC, Simuladores y videos sobre la generación de la electricidad Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas.	Organizador gráfico "Parámetros eléctricos"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye las características físicas de los parámetros eléctricos. ● Incluye las características eléctricas de los parámetros eléctricos. ● Trabaja en forma colaborativa ● Identifica el principio de funcionamiento de los parámetros eléctricos. ● Expresa sus conclusiones con juicio crítico sobre los parámetros eléctricos identificados en circuitos eléctricos básicos. ● Elaborado en formato digital o impreso 	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

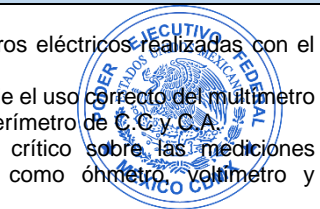
Unidad didáctica:	Parámetros eléctricos fundamentales de C.C. y C.A.	Nivel:	Tercer nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°1:	Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.		
Aprendizaje Esperado No 2:	1.2.- Clasifica los elementos pasivos a través de sus parámetros eléctricos para la adecuada descripción de los circuitos eléctricos básicos.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	2 Hrs.
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
2.- Elementos pasivos: - Resistor - Capacitor - Inductor	Realiza búsqueda de información bibliográfica e internet sobre los elementos pasivos utilizados en los circuitos eléctricos. Identifica la utilidad de los elementos pasivos en circuitos eléctricos básicos considerando sus parámetros eléctricos de C.C. y C.A. Diferencia el comportamiento eléctrico de los los elementos pasivos utilizados en los circuitos eléctricos.	Aplica juicio crítico para clasificar los elementos pasivos.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
<p>Estrategia Aula invertida El docente establece los criterios y propone materiales digitales para la búsqueda de información bibliográfica e internet sobre los elementos pasivos utilizados en los circuitos eléctricos. El estudiante realiza búsqueda de información bibliográfica e internet sobre los elementos pasivos en base a las características de sus parámetros eléctricos, considerando los materiales digitales propuestos por el docente. El docente establece las técnicas didácticas a utilizar para compartir los resultados de la información obtenida. El estudiante con juicio crítico participa en las técnicas didácticas y describe los parámetros eléctricos de los elementos pasivos. El estudiante bajo la supervisión del docente en forma responsable y de acuerdo a las normas de seguridad, identifica la utilidad de los elementos pasivos en circuitos eléctricos básicos del laboratorio, considerando sus parámetros eléctricos de C.C. y C.A. Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.</p>			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
TIC, Multímetro digital Circuitos eléctricos básicos, Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas.	Reporte "Elementos pasivos"	<p>Lista de cotejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Expresa conclusiones con juicio crítico sobre los parámetros eléctricos de los elementos pasivos. Contiene caratula, marco teórico, conclusiones y al menos tres referencias documentales y electrónicas. 	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

Unidad didáctica:	Parámetros eléctricos fundamentales de C.C. y C.A.	Nivel:	Tercer nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°1:	Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.		
Aprendizaje Esperado No 3:	1.3.- Usa del multímetro digital o virtual mediante programa de aplicación específico para medir los parámetros de los circuitos eléctricos básicos aplicando un juicio crítico para el manejo correcto y eficiente de los instrumentos de medición.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	14 Hrs.
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
3.- Mediciones eléctricas Multímetro digital y virtual - Óhmetro - Voltímetro de C.C. y C.A. - Amperímetro de C.C. y C.A.	Identifica los elementos básicos del multímetro digital para su uso como como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Realiza la simulación de circuitos eléctricos básicos mediante software de aplicación específico. Reconoce en forma crítica las mediciones realizadas con el multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A.	Aplica el juicio crítico para manejar los instrumentos de medición. Asume con responsabilidad el manejo de instrumentos.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
Estrategia exposición didáctica. El docente mediante el uso de alguna TIC establece el principio de funcionamiento y las características básicas del multímetro digital. El estudiante bajo la supervisión del docente identifica los elementos y parámetros básicos del multímetro digital para su uso responsable como como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. El docente mediante software de aplicación específico realiza circuitos eléctricos básicos y explica el uso del multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. El estudiante bajo supervisión del docente realiza mediante software de aplicación específico la simulación de circuitos eléctricos básicos, reconoce en forma crítica las mediciones realizadas con el multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. El docente establece los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica del laboratorio. Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
TIC, Software de aplicación específico Multímetro digital.	Reporte "Mediciones virtuales"	Lista de cotejo: Incluye las mediciones de los parámetros eléctricos realizadas con el multímetro virtual. Incluye captura de pantalla que evidencie el uso correcto del multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Expresa sus conclusiones con juicio crítico sobre las mediciones realizadas con el multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones.	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

Unidad didáctica:	Circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A.	Nivel:	Tercer Nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°2:	Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.		
Aprendizaje Esperado No 1:	2.1.- Explica de manera diferenciada las características de C.C. y C.A. mediante sus formas de onda utilizando el osciloscopio digital y virtual para la comprensión de circuitos eléctricos básicos bajo la normatividad vigente.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	15 Hrs.
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
1.- Características de C.C. - Forma de onda - Voltaje, corriente, resistencia y potencia 2.- Características de C.A. - Forma de onda - Voltaje, corriente, impedancia, potencia, periodo, frecuencia y fase. 3.- Reglas y normas básicas de seguridad para el uso de equipos de medición eléctricos de C.C. y C.A.	Identifica los elementos y parámetros básicos del osciloscopio digital. Realiza la simulación de circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A. mediante software de aplicación específico. Reconoce de manera diferenciada las características de las formas onda obtenidas con el osciloscopio virtual.	Utiliza responsablemente los instrumentos de medición de acuerdo a las reglas y normas de seguridad.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
Estrategia ejemplificación y ejercitación. El docente mediante el uso de alguna TIC explica las características básicas de las señales de C.C. y C.A. El docente mediante el uso de alguna TIC da a conocer reglas y normas básicas de seguridad para el uso de equipos de medición eléctricos de C.C. y C.A. El estudiante bajo la supervisión del docente identifica los elementos y parámetros básicos del osciloscopio digital para su uso responsable en la comprensión de las características de las señales de C.C y C.A. El docente mediante software de aplicación específico realiza circuitos eléctricos básicos de C.C y C.A. y explica el uso del osciloscopio virtual. El estudiante bajo supervisión del docente realiza mediante software de aplicación específico la simulación de circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A., reconoce de manera diferenciada las características de las formas onda obtenidas con el osciloscopio virtual. El docente establece los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio. Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
TIC, Software de aplicación específico Osciloscopio digital,	Oscilogramas de señales de C.C. y C.A.	Lista de cotejo.	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

<p>Instrumentos de medición de C.C. y C.A, Generador de funciones, Manual de las reglas y normas de seguridad.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Incluye las características de las señales de C.C. y C.A., para diferentes valores de amplitud en función del tiempo. • Demuestra el manejo adecuado y responsable del osciloscopio virtual, los instrumentos de medición de C.C. y C.A, y el generador de funciones. • Presenta evidencia gráfica.
--	--	---





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

Unidad didáctica:	Circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A.	Nivel:	Tercer Nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°2:	Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.		
Aprendizaje Esperado No 2:	2.2.- Comprueba el funcionamiento de los circuitos de C.C. y C.A. mediante sus características físicas y leyes que los rigen para la resolución de problemas contextuales en forma colaborativa.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 Hrs.

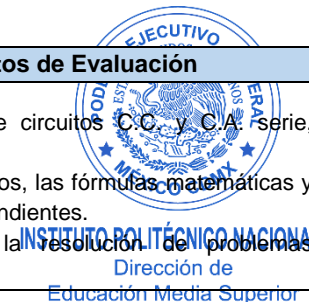
Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1.- Circuitos serie, paralelo y mixto en C.C. y C.A. 2.- Ley de ohm, Leyes de Kirchhoff y Ley de Watt 3.- Circuitos resonantes, principios y aplicaciones 4.- Resolución de problemas para cálculo en circuitos eléctricos básicos.	Realiza la simulación de circuitos serie, paralelo y mixto, aplicando sus características físicas. Resuelve problemas contextuales de circuitos eléctricos básicos mediante las características físicas y leyes que los rigen. Realiza la simulación de circuitos resonantes e identifica su utilidad en los circuitos eléctricos básicos implementados en los sistemas mecatrónicos.	Trabaja colaborativamente en la resolución de problemas contextuales.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia Resolución de Problemas
El docente mediante el uso alguna TIC establece el principio de funcionamiento y las características básicas de los circuitos serie, paralelo y mixto mediante elementos pasivos.
El estudiante bajo supervisión del docente realiza mediante software de aplicación específico la simulación de circuitos serie, paralelo y mixto, reconoce en forma crítica sus propiedades y características básicas.
El docente mediante el uso de alguna TIC establece las leyes que rigen el funcionamiento de los circuitos básicos, mediante software de aplicación específico explica la resolución de problemas contextuales.
El estudiante en forma colaborativa bajo supervisión del docente resuelve problemas contextuales de circuitos eléctricos básicos mediante las características físicas y leyes que los rigen.
El docente mediante el uso de alguna TIC y software de aplicación específico establece el principio de funcionamiento, características básicas y aplicación de los circuitos resonantes.
El estudiante bajo supervisión del docente realiza mediante software de aplicación específico la simulación de circuitos resonantes e identifica su utilidad en los circuitos eléctricos básicos implementados en los sistemas mecatrónicos.
El docente establece los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio.
Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
TIC, Software de aplicación específico Formulario	Resolución del problemario de circuitos serie, paralelo y mixto de C.C. y C.A.	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> Identifica y resuelve arreglos de circuitos C.C. y C.A. serie, paralelo y mixto. Incluye los desarrollos matemáticos, las fórmulas matemáticas y los diagramas eléctricos correspondientes. Trabaja colaborativamente en la resolución de problemas contextuales.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

Unidad didáctica:	Dispositivos de Inducción Electromagnética y Fuentes de Alimentación	Nivel:	Tercer Nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°3:	Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.		
Aprendizaje Esperado No 1:	3.1.-Describe los dispositivos de inducción electromagnética mediante sus características físicas y eléctricas para su implementación en sistemas mecatrónicos de acuerdo con los requerimientos del usuario.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 Hrs.

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1.- Dispositivos de inducción electromagnética - Transformadores - Motores de C.C. y C.A. - Generadores de C.C. y C.A.	Compara las características físicas y eléctricas de los dispositivos de inducción electromagnética. Aplica la Ley de Faraday para verificar el principio de funcionamiento de los dispositivos de Inducción Electromagnética. Mide parámetros eléctricos de los transformadores, motores y generadores implementados en sistemas mecatrónicos.	Emite juicio crítico sobre los dispositivos electromagnéticos para su uso responsable en sistemas mecatrónicos.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia exposición didáctica.
El docente explica la ley de Faraday como principio de funcionamiento de los dispositivos de inducción electromagnética mediante el uso de simuladores virtuales y videos.
El estudiante realiza en forma colaborativa experimentos de la ley de Faraday para la comprensión del funcionamiento de los transformadores, motores y generadores.
El docente explica mediante alguna TIC los dispositivos de inducción electromagnética con base en sus características físicas y eléctricas.
El estudiante identifica las características físicas y eléctricas de los dispositivos de inducción electromagnética, mediante un cuadro comparativo.
El estudiante bajo la supervisión del docente en forma responsable y de acuerdo a las normas de seguridad, realiza mediciones de los parámetros eléctricos de los transformadores, motores y generadores implementados en los sistemas mecatrónicos.
El docente establece los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio.
Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Simuladores y videos de la Ley de Faraday Cuadernillo de prácticas Multímetro digital.	Cuadro comparativo "Ley de Faraday"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye las características físicas de los dispositivos de inducción electromagnética. ● Incluye las características eléctricas de los dispositivos de inducción electromagnética. ● Identifica el principio de funcionamiento de los dispositivos de inducción electromagnética. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre la utilidad de los transformadores, motores y generadores en los sistemas mecatrónicos.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de Educación Media Superior



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

Unidad didáctica:	Dispositivos de Inducción Electromagnética y Fuentes de Alimentación	Nivel:	Tercer Nivel
Propósito:	Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.		
Unidad de competencia N°3:	Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.		
Aprendizaje Esperado No 2:	3.2.- Efectúa diagnósticos a circuitos eléctricos básicos y fuentes de alimentación lineales y conmutadas, con base en sus principios y parámetros ideales de operación para dar soporte técnico a sistemas mecatrónicos, empatizando con los requerimientos del usuario.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	15 Hrs.

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
2.- Fuentes de alimentación - Lineales - Conmutadas	Realiza la simulación del funcionamiento de las fuentes de alimentación lineal y conmutada mediante software de aplicación específica. Realiza la medición virtual de los parámetros eléctricos en las diferentes etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza la medición virtual de las señales eléctricas en las diferentes etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza el diagnóstico virtual de los parámetros y señales eléctricas en los circuitos eléctricos básicos implementados en sistemas mecatrónicos.	Emite conclusiones con juicio crítico sobre el diagnóstico de los circuitos eléctricos básicos en un sistema mecatrónico. Comunica de manera asertiva sus resultados y conclusiones. Empatiza con los requerimientos del usuario.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia exposición didáctica

El docente mediante alguna TIC establece el principio de funcionamiento y las características básicas de las fuentes de alimentación lineales y conmutadas.
El docente mediante TIC o material impreso da a conocer el diagrama a bloques de las etapas en las fuentes de alimentación lineal y conmutadas.
El estudiante bajo supervisión del docente realiza la simulación del funcionamiento de las fuentes de alimentación lineal y conmutada mediante software de aplicación específico.
El docente mediante software de aplicación específico explica las mediciones de parámetros y señales eléctricas en cada una de las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada.
El estudiante bajo supervisión del docente realiza mediante software de aplicación específico la simulación de las fuentes de alimentación lineal y conmutada, reconoce en forma crítica las mediciones de parámetros y señales eléctricas en cada una de las etapas.
El docente mediante alguna TIC da a conocer el procedimiento a seguir para el diagnóstico de circuitos eléctricos básicos implementados en los sistemas mecatrónicos.
El estudiante bajo supervisión del docente realiza mediante software de aplicación específico la simulación de un circuito eléctrico básico, reconoce en forma crítica los parámetros y señales eléctricas obtenidas.
El estudiante en equipos de trabajo realiza, bajo la supervisión del docente, realiza en forma virtual el diagnóstico de los parámetros y señales eléctricas en circuitos eléctricos básicos de sistemas mecatrónicos.
El docente establece los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Software de aplicación específico Fuentes de alimentación lineal y conmutadas Multímetro digital Osciloscopio digital Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas.	Medición de parámetros y señales eléctricas en fuentes de alimentación lineal y conmutada.	Guía de observación: <ul style="list-style-type: none">● Realiza circuitos electrónicos de fuentes de alimentación lineal y conmutada de manera virtual.● La simulación del circuito electrónico funciona correctamente.● Explica el funcionamiento de cada una de las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada de manera asertiva.● Realiza mediciones de parámetros y señales eléctricas de las etapas en las fuentes de alimentación, mediante los instrumentos de medición virtuales, observando la aplicación de juicio crítico.● Identifica en su entorno el uso de las fuentes de alimentación lineal y conmutada.● En forma colaborativa identifica en sistemas mecatrónicos diferentes circuitos eléctricos básicos.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

PRÁCTICAS

No y Nombre de la Práctica:	Generación básica de electricidad	N° de la Práctica:	Uno	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1.- Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	1.1.- Reconoce los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. con base en sus características físicas mediante razonamientos lógicos que le permitan aprovechar sus experiencias propias y de otros para la descripción de circuitos eléctricos básicos.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
1.- Parámetros eléctricos: - Fundamentos de electricidad básica - Potencial eléctrico * fuentes de tensión - Corriente eléctrica de C.C. Y C.A. - Resistencia y resistividad	Realiza experimentos de las formas de generación de la electricidad. Identifica las mediciones realizadas por el docente sobre los parámetros eléctricos implementados en circuitos eléctricos básicos.	Trabaja en equipo de forma colaborativa y cooperativa. Desarrolla valores de respeto y tolerancia hacia las ideas de otros. Utiliza el juicio crítico para la toma de decisiones.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. - El estudiante en equipos de trabajo realiza experimentos de las formas de generación de la electricidad para la comprensión de los parámetros eléctricos. - El estudiante en forma responsable y de acuerdo a las normas de seguridad, identifica los parámetros eléctricos en las mediciones realizadas por el docente a circuitos eléctricos prácticos.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Multímetro digital Circuitos eléctricos básicos.	Experimentos "Generación de electricidad"	Guía de observación: - Cuenta con los materiales necesarios. - Explica las formas básicas de generación de electricidad. - Identifica los parámetros eléctricos de voltaje, corriente y resistencia - Realiza conclusiones con juicio crítico sobre los experimentos de generación de electricidad.			





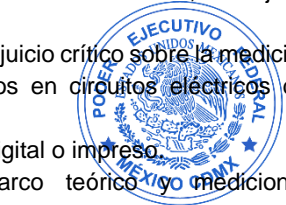
Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Multímetro digital	N° de la Práctica:	Dos	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1.- Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	1.3.- Usa del multímetro digital o virtual mediante programa de aplicación específico para medir los parámetros de los circuitos eléctricos básicos aplicando un juicio crítico para el manejo correcto y eficiente de los instrumentos de medición.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
1.- Parámetros eléctricos: - Fundamentos de electricidad básica - Potencial eléctrico * fuentes de tensión - Corriente eléctrica de C.C. Y C.A. - Resistencia y resistividad	Mide con multímetro digital diferentes resistencias electrónicas. Mide con multímetro digital voltaje y corriente de C.C y C.A. en diferentes circuitos eléctricos básicos.	Aplica el juicio crítico para manejar los instrumentos de medición. Asume con responsabilidad el manejo de instrumentos.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo <ul style="list-style-type: none"> - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. - El estudiante bajo la supervisión del docente identifica los elementos y parámetros básicos del multímetro digital para su uso responsable como como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. - El estudiante en equipos de trabajo realiza mediante el multímetro digital la medición de diferentes resistencias electrónicas. - El estudiante en equipos de trabajo, en forma responsable y bajo la supervisión del docente, realiza con el multímetro digital mediciones de voltaje y corriente de C.C y C.A, de las fuentes de alimentación del laboratorio. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Multímetro digital Circuitos eléctricos básicos Resistencias electrónicas.	Uso del multímetro digital	Guía de observación: - Cuenta con los materiales necesarios. - Selecciona las puntas adecuadas y las conecta correctamente. - Selecciona la escala conveniente de medición. - Conecta correctamente el voltímetro y el amperímetro. - Utiliza circuitos eléctricos de prueba para manipular el óhmetro, voltímetro y amperímetro - Establece conclusiones con juicio crítico, sobre el uso responsable del multímetro digital.			



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica **Unidad de Aprendizaje:** Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Mediciones de parámetros eléctricos convencionales	No de la Práctica:	Tres	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1.- Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	1.3.- Usa del multímetro digital o virtual mediante programa de aplicación específico para medir los parámetros de los circuitos eléctricos básicos aplicando un juicio crítico para el manejo correcto y eficiente de los instrumentos de medición.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
1.- Parámetros eléctricos: - Fundamentos de electricidad básica - Potencial eléctrico * fuentes de tensión - Corriente eléctrica de C.C. Y C.A. - Resistencia y resistividad	Identifica circuitos y dispositivos eléctricos básicos en el laboratorio para realizar la medición de los parámetros eléctricos. Mide resistencias eléctricas, voltaje y corriente de C.C y C.A., mediante el multímetro digital.	Aplica el juicio crítico para manejar los instrumentos de medición. Asume con responsabilidad el manejo de instrumentos.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Técnica: Aula invertida - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. - El estudiante identifica circuitos y dispositivos eléctricos básicos en el laboratorio para realizar la medición de los parámetros eléctricos. - El estudiante realiza la medición de tensión en diferentes fuentes de alimentación de C.C. y C.A. - El estudiante realiza la medición de C.C. y C.A en diferentes circuitos eléctricos. - El estudiante realiza la medición de resistencias eléctricas.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Multímetro digital Circuitos eléctricos básicos, resistencias electrónicas.	Reporte "Medición de parámetros eléctricos"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza tablas o esquemas para integrar las mediciones realizadas. ● Incluye las mediciones de resistencia, voltaje y corriente de C.C. y C.A. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre la medición de parámetros eléctricos en circuitos eléctricos del laboratorio. ● Elaborado en formato digital o impreso. ● Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones. 			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Uso del Osciloscopio Digital	No de la Práctica:	Cuatro	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2.- Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	2.1.- Explica de manera diferenciada las características de C.C. y C.A. mediante sus formas de onda utilizando el osciloscopio digital o virtual para la comprensión de circuitos eléctricos básicos bajo la normatividad vigente.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
1.- Características de C.C. - Forma de onda * voltaje, corriente, resistencia y potencia 2.- Características de C.A. - Forma de onda * voltaje, corriente, impedancia, potencia, periodo, frecuencia y fase. 3.- Reglas y normas básicas de seguridad para el uso de equipos de medición eléctricos de C.C. y C.A.	Identifica los elementos y parámetros básicos del osciloscopio digital. Utiliza el generador de funciones para obtener señales eléctricas e identificar sus características. Mide con el osciloscopio digital señales eléctricas de C.C y C.A.	Utiliza responsablemente los instrumentos de medición de acuerdo con las reglas y normas de seguridad.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo <ul style="list-style-type: none"> - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. - El estudiante bajo la supervisión del docente identifica los elementos y parámetros básicos del osciloscopio digital para su uso responsable en la obtención de señales de C.C. y C.A. - El estudiante en equipos de trabajo bajo la supervisión del docente utiliza el generador de funciones para obtener los oscilogramas de señales eléctricas e identificar sus características. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Osciloscopio digital Circuitos eléctricos básicos Generador de funciones.	Reporte "Medición de señales eléctricas de C.C. y C.A. en el generador de funciones"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye las mediciones de los parámetros eléctricos. ● Incluye los oscilogramas de las señales eléctricas. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre las características de las señales de C.C. y C.A. ● Elaborado en formato digital o impreso. ● Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones. 			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Señales de C.C y C.A. en los circuitos electricos básicos	No de la Práctica:	Cinco	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2.- Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	2.1.- Explica de manera diferenciada las características de C.C. y C.A. mediante sus formas de onda utilizando el osciloscopio digital o virtual para la comprensión de circuitos eléctricos básicos bajo la normatividad vigente.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
1.- Características de C.C. - Forma de onda - Voltaje, corriente, resistencia y potencia 2.- Características de C.A. - Forma de onda - Voltaje, corriente, impedancia, potencia, periodo, frecuencia y fase. 3.- Reglas y normas básicas de seguridad para el uso de equipos de medición eléctricos de C.C. y C.A.	Identifica de forma diferenciada formas de onda a través del uso adecuado del osciloscopio. Utiliza correctamente los Instrumentos de medición. Mide parámetros eléctricos en circuitos de CC y CA.	Utiliza responsablemente los instrumentos de medición de acuerdo a las reglas y normas de seguridad.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo <ul style="list-style-type: none"> - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. - El estudiante bajo la supervisión del docente identifica las normas de seguridad básicas al realizar mediciones eléctricas de C.C. y C.A. - El estudiante en equipos de trabajo identifica en su entorno circuitos eléctricos básicos, bajo la supervisión del docente realiza mediciones eléctricas con el osciloscopio digital y obtiene los oscilogramas de las señales de C.C y C.A. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterio e Instrumento de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Osciloscopio digital Circuitos eléctricos básicos Generador de funciones.	Reporte "Medición de señales eléctricas de C.C. y C.A. en circuitos eléctricos básicos"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye las mediciones de los parámetros eléctricos. ● Incluye los oscilogramas de las señales eléctricas. ● Utiliza las normas de seguridad establecidas. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre las características de las señales de C.C. y C.A. ● Elaborado en formato digital o impreso ● Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones. 			



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Circuitos básicos con elementos pasivos	No de la Práctica:	Seis	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2.- Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	2.2.- Comprueba el funcionamiento de los circuitos de C.C. y C.A. mediante sus características físicas y leyes que los rigen para la resolución de problemas contextuales en forma colaborativa.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
1.- Circuitos serie, paralelo y mixto en C.C. y C.A. 2.- Ley de ohm, Leyes de Kirchhoff y Ley de Watt 3.- Circuitos resonantes, principios y aplicaciones 4.- Resolución de problemas para cálculo en circuitos eléctricos básicos.	Identifica los elementos y parámetros básicos de la tablilla experimental protoboard. Construye circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto para comprobar los cálculos matemáticos realizados. Mide los parámetros eléctricos calculados en los circuitos eléctricos y verifica las leyes que los rigen.	Trabaja colaborativamente en la resolución de problemas contextuales.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Técnica: Aula invertida - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. - El estudiante bajo la supervisión del docente identifica los elementos y parámetros básicos de la tablilla experimental protoboard. - El estudiante construye bajo supervisión del docente los circuitos eléctricos básicos estudiados en clase serie, paralelo y mixto para comprobar los cálculos matemáticos realizados. - El estudiante realiza mediante el multímetro digital la medición de los parámetros eléctricos calculados en los circuitos eléctricos y verifica las leyes que los rigen.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Multímetro digital Tablilla experimental Protoboard.	Reporte "Medición de parámetros eléctricos en circuitos serie, paralelo y mixto"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Cuenta con los materiales necesarios ● Incluye las mediciones de los parámetros eléctricos. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre las leyes que rigen a los circuitos eléctricos construidos. ● Elaborado en formato digital o impreso. ● Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones. 			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Dispositivos de inducción electromagnética	No de la Práctica:	Siete	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3.- Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	3.1.-Describe los dispositivos de inducción electromagnética mediante sus características físicas y eléctricas para su implementación en sistemas mecatrónicos de acuerdo con los requerimientos del usuario.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
1.- Dispositivos de inducción electromagnética - Transformadores - Motores de C.C. y C.A. - Generadores de C.C. y C.A.		Construye dispositivo de inducción electromagnética básico. Mide parámetros eléctricos de transformadores, motores y generadores implementados en sistemas mecatrónicos.		Emite juicio crítico sobre los dispositivos electromagnéticos para su uso responsable en sistemas mecatrónicos.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica - El estudiante en equipos de trabajo construye un dispositivo de inducción electromagnética básico y verifica en forma crítica su principio de funcionamiento. - El estudiante en equipos de trabajo bajo la supervisión del docente en forma responsable y siguiendo las normas de seguridad, realiza la medición de parámetros eléctricos de transformadores, motores y generadores implementados en sistemas mecatrónicos.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Cuadernillo de prácticas Multímetro digital.		Medición de parámetros eléctricos en dispositivo de inducción electromagnética básico		Guía de observación: <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios • Trabaja en forma colaborativa • Identifica características físicas y eléctricas del dispositivo de inducción electromagnética construido. • Emite conclusiones con juicio crítico sobre el principio de funcionamiento y la utilidad de los Transformadores, Motores y Generadores en los sistemas mecatrónicos. • El dispositivo funciona correctamente. • Utiliza correctamente el multímetro digital. 	



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Fuentes de alimentación lineal y conmutada	No de la Práctica:	Ocho	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3.- Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	3.2.- Efectúa diagnósticos a circuitos eléctricos básicos y fuentes de alimentación lineales y conmutadas, con base en sus principios y parámetros ideales de operación para dar soporte técnico a sistemas mecatrónicos, empatizando con los requerimientos del usuario.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
2.- Fuentes de alimentación - Lineales - Conmutadas	Mide los parámetros eléctricos en cada una de las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Mide las señales eléctricas en cada una de las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada.	Emite conclusiones con juicio crítico sobre el diagnóstico de los circuitos eléctricos básicos en un sistema mecatrónico. Comunica de manera asertiva sus resultados y conclusiones. Empatiza con los requerimientos del usuario.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo					
<ul style="list-style-type: none"> - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno fuentes de alimentación lineales, bajo la supervisión del profesor, realiza la medición de parámetros eléctricos en cada una de sus etapas mediante el multímetro digital. - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno fuentes de alimentación lineales, bajo la supervisión del docente, realiza la medición de señales eléctricas en cada una de sus etapas mediante el osciloscopio digital y obtiene los oscilogramas correspondientes. - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno fuentes de alimentación conmutadas, bajo la supervisión del docente, realiza la medición de parámetros eléctricos en cada una de sus etapas mediante el multímetro digital. - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno fuentes de alimentación conmutadas, bajo la supervisión del docente, realiza la medición de señales eléctricas en cada una de sus etapas mediante el osciloscopio digital y obtiene los oscilogramas correspondientes. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Fuentes de alimentación lineal y conmutada Multímetro digital Osciloscopio digital.	Reporte "Medición de parámetros y señales eléctricas en fuentes de alimentación lineal y conmutada"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye las mediciones de los parámetros eléctricos. ● Incluye los oscilogramas de las señales eléctricas. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre la utilidad de las fuentes de alimentación lineales y conmutadas ● Elaborado en formato digital o impreso ● Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones. 			



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

No y Nombre de la Práctica:	Diagnóstico de circuitos eléctricos básicos	No de la Práctica:	Nueve	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3.- Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	3.2.- Efectúa diagnósticos a circuitos eléctricos básicos y fuentes de alimentación lineales y conmutadas, con base en sus principios y parámetros ideales de operación para dar soporte técnico a sistemas mecatrónicos, empatizando con los requerimientos del usuario.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
2.- Fuentes de alimentación - Lineales - Conmutadas	Mide los parámetros eléctricos en cada una de las etapas de circuitos eléctricos básicos. Mide las señales eléctricas en cada una de las etapas de circuitos eléctricos básicos. Realiza el diagnóstico de circuitos eléctricos básicos implementados en algún sistema mecatrónico.	Emite conclusiones con juicio crítico sobre el diagnóstico de los circuitos eléctricos básicos en un sistema mecatrónico. Comunica de manera asertiva sus resultados y conclusiones. Empatiza con los requerimientos del usuario.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia Aprendizaje Colaborativo					
<ul style="list-style-type: none"> - El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno circuitos eléctricos básicos, bajo la supervisión del docente, realiza medición de parámetros eléctricos en cada una de las etapas del circuito eléctrico básico. - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno circuitos eléctricos básicos, bajo la supervisión del profesor, realiza la medición de señales eléctricas en cada una de las etapas del circuito eléctrico básico y obtiene los oscilogramas correspondientes. - El estudiante en forma colaborativa identifica en su entorno circuitos eléctricos básicos implementados en algún sistema mecatrónico, bajo la supervisión del docente, realiza el diagnóstico a partir de su fuente de alimentación para dar soporte técnico a sistemas mecatrónicos bajo un enfoque empático, de acuerdo con las necesidades del usuario. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Circuitos eléctricos básicos Sistema mecatrónico básico Multímetro digital Osciloscopio digital.	Reporte "Medición de parámetros y señales eléctricas en circuitos eléctricos básicos"	Lista de cotejo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye las mediciones de los parámetros eléctricos. ● Incluye los oscilogramas de las señales eléctricas. ● Emite conclusiones con juicio crítico sobre el diagnóstico de circuitos eléctricos básicos implementado en sistemas mecatrónicos. ● Elaborado en formato digital o impreso. ● Contiene carátula, marco teórico y mediciones realizadas y conclusiones. 			



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.	Reporte "Mediciones eléctricas en elementos pasivos".	<p>El reporte contiene:</p> <p>Carátula: Programa académico, grupo, título, nombre y fecha.</p> <p>Introducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo - Síntesis del contenido del reporte - Listado de materiales <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluye listado de los elementos pasivos que identificó en el circuito eléctrico presentado. - Integra tabla de mediciones de los parámetros eléctricos de C.C. y C. A. de los elementos pasivos enumerados. - Describe el procedimiento que llevó a cabo para medir los parámetros eléctricos. - Incluye imágenes o fotografías de su procedimiento. <p>Conclusiones:</p> <p>Expresa con juicio crítico, sus reflexiones sobre la utilidad de los parámetros de C.C. y C.A. en los sistemas eléctricos básicos.</p> <p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo</p>	30%






Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

2	Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.	Reporte "comprobación de circuitos eléctricos"	<p>El reporte contiene:</p> <p>Carátula: Programa académico, grupo, título, nombre y fecha.</p> <p>Introducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo - Síntesis del contenido del reporte - Listado de materiales <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integra diagrama del circuito eléctrico del problema a resolver. - presenta el procedimiento matemático que efectuó para obtener los parámetros de C.C. y C.A. del circuito eléctrico. - Describe los pasos para construir el circuito eléctrico estudiado. - Explica el procedimiento que realizó colaborativamente para comprobar con instrumentos de medición, los parámetros de C.C. y C.A. del circuito eléctrico, obtenidos teóricamente. - Incluye imágenes o fotografías de su procedimiento. <p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresa la importancia de aplicar las leyes de los parámetros de C.C. y C.A. en la solución de problemas de circuitos eléctricos. 	30%
3	Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.	Diagnóstico de circuitos eléctricos	<p>En el diagnóstico, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con los materiales necesarios - Utiliza correctamente el multímetro y osciloscopio digital para medir los 	40%





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

			<p>parámetros y las señales de los circuitos eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostica la operatividad de los circuitos eléctricos. - Enuncia la normatividad vigente aplicable en materia de diagnóstico de circuitos eléctricos. - Argumenta la utilidad del diagnóstico de circuitos eléctricos en el soporte técnico de sistemas mecatrónicos para proporcionar con empatía, soporte técnico a sistemas mecatrónicos. <p>Instrumento de evaluación Guía de observación.</p>	
Propósito	Evidencia Integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación	
Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.	Informe "Diagnóstico de un sistema mecatrónico básico"	<p>El informe contiene:</p> <p>Carátula -Datos de identificación: programa académico, grupo, título, nombre y fecha</p> <p>Índice -Tabla de temas y subtemas -Estructura que permite una clara diferenciación -La estructura coincide con el desarrollo del informe</p> <p>Introducción -Reseña el contenido del informe. -Incluye objetivo y resultados más importantes.</p> <p>Desarrollo -Describe el sistema mecatrónico revisado. -Explica el tipo de fuente de alimentación empleada.</p>	 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior	



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

		<ul style="list-style-type: none"> -Incluye tabla de las mediciones de los parámetros y señales eléctricas. -Explica la tabla, relacionando las mediciones con los elementos pasivos. -Incluye oscilograma -Describe el procedimiento que realizó para comprobar los parámetros de C.C. y C.A. presentes en el oscilograma. -Reseña el procedimiento que efectuó para diagnosticar la funcionalidad de los circuitos eléctricos. -Explica el procedimiento que llevó a cabo para brindar soporte técnico al sistema mecatrónico. -Describe la normatividad vigente aplicable para el soporte técnico del sistema mecatrónico. <p>Conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none"> -Describe con juicio crítico, la viabilidad de implementación de los circuitos eléctricos que diagnosticó en el sistema mecatrónico. -Describe sus reflexiones sobre la importancia del diagnóstico, considerando en forma empática los requerimientos del usuario. <p>Instrumento de evaluación Rúbrica del informe</p>	
--	--	--	--





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

PROGRAMA SINTÉTICO

PROGRAMA ACADÉMICO:	Mecatrónica	UNIDAD DE APRENDIZAJE:	Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna
Horas Teóricas/Prácticas:	18/54	Área de Formación:	Profesional
		Créditos:	4.5
		Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIAS

Realiza diagnósticos a equipos y sistemas eléctricos básicos relacionados con sistemas mecatrónicos para proporcionar soporte técnico con base en la normatividad vigente bajo un enfoque empático con los requerimientos de usuario.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	Mide los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico.	<p>1.1.- Reconoce los parámetros eléctricos de C.C. y C.A. con base en sus características físicas mediante razonamientos lógicos que le permitan aprovechar sus experiencias propias y de otros para la descripción de circuitos eléctricos básicos.</p> <p>1.2.- Clasifica los elementos pasivos a través de sus parámetros eléctricos para la adecuada descripción de los circuitos eléctricos básicos.</p>	<p>Conceptuales 1.- Parámetros eléctricos: - Fundamentos de electricidad básica - Potencial eléctrico - fuentes de tensión - Corriente eléctrica de C.C. Y C.A. - Resistencia y resistividad</p> <p>Procedimentales Realiza experimentos de las formas de generación de la electricidad. Identifica los parámetros eléctricos de voltaje, corriente y resistencia en circuitos eléctricos básicos.</p> <p>Actitudinales Trabaja en equipo de forma colaborativa y cooperativa. Desarrolla valores de respeto y tolerancia hacia las ideas de otros. Utiliza el juicio crítico para la toma de decisiones.</p> <p>Conceptuales 2.- Elementos pasivos: - Resistencia - Capacitor - Inductor</p> <p>Procedimentales Identifica la utilidad de los elementos pasivos en circuitos eléctricos básicos considerando sus parámetros eléctricos de C.C. y C.A. Diferencia el comportamiento eléctrico de los los elementos pasivos utilizados en los circuitos eléctricos.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

		<p>1.3.- Usa del multímetro digital o virtual mediante programa de aplicación específico para medir los parámetros de los circuitos eléctricos básicos aplicando un juicio crítico para el manejo correcto y eficiente de los instrumentos de medición.</p>	<p>Actitudinales Aplica juicio crítico para clasificar los elementos pasivos.</p> <p>Conceptuales 3.- Mediciones eléctricas Multímetro digital y virtual - Óhmetro - Voltímetro de C.C. y C.A. - Amperímetro de C.C. y C.A.</p> <p>Procedimentales Identifica los elementos básicos del multímetro digital para su uso como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Realiza la simulación de circuitos eléctricos básicos mediante software de aplicación específico. Reconoce en forma crítica las mediciones realizadas con el multímetro virtual como óhmetro, voltímetro y amperímetro de C.C y C.A. Identifica circuitos y dispositivos eléctricos básicos en el laboratorio para realizar la medición de los parámetros eléctricos. Realiza la medición de resistencias eléctricas, voltaje y corriente de C.C y C.A., mediante el multímetro digital.</p> <p>Actitudinales Aplica el juicio crítico para manejar los instrumentos de medición. Asume con responsabilidad el manejo de instrumentos.</p>
2	<p>Resuelve problemas de circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar de forma colaborativa los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.</p>	<p>2.1.- Explica de manera diferenciada las características de C.C. y C.A. mediante sus formas de onda utilizando el osciloscopio digital o virtual para la comprensión de circuitos eléctricos básicos bajo la normatividad vigente.</p>	<p>Conceptuales 1.- Características de C.C. - Forma de onda - voltaje, corriente, resistencia y potencia 2.- Características de C.A. - Forma de onda - voltaje, corriente, impedancia, potencia, periodo, frecuencia y fase. 3.- Reglas y normas básicas de seguridad para el uso de equipos de medición eléctricos de C.C. y C.A.</p> <p>Procedimentales Identifica los elementos y parámetros básicos del osciloscopio digital. Realiza la simulación de circuitos eléctricos básicos de C.C. y C.A. mediante software de aplicación específico.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

		<p>2.2.- Comprueba el funcionamiento de los circuitos de C.C. y C.A. mediante sus características físicas y leyes que los rigen para la resolución de problemas contextuales en forma colaborativa.</p>	<p>Reconoce de manera diferenciada las características de las formas onda obtenidas con el osciloscopio virtual. Utiliza el generador de funciones para obtener señales eléctricas e identificar sus características. Realiza mediciones eléctricas con el osciloscopio digital y obtiene los oscilogramas de las señales de C.C y C.A.</p> <p>Actitudinales Utiliza responsablemente los instrumentos de medición de acuerdo con las reglas y normas de seguridad.</p> <p>Conceptuales 1.- Circuitos serie, paralelo y mixto en C.C. y C.A 2.- Ley de ohm, Leyes de Kirchoff y Ley de Watt 3.- Circuitos resonantes, principios y aplicaciones 4.- Resolución de problemas para cálculo en circuitos eléctricos básicos.</p> <p>Procedimentales Resuelve problemas contextuales de circuitos eléctricos básicos mediante las características físicas y leyes que los rigen. Realiza la simulación de circuitos serie, paralelo y mixto, aplicando sus características físicas. Realiza la simulación de circuitos resonantes e identifica su utilidad en los circuitos eléctricos básicos implementados en los sistemas mecatrónicos. Construye circuitos eléctricos serie, paralelo y mixto para comprobar los cálculos matemáticos realizados. Realiza la medición de los parámetros eléctricos calculados en los circuitos eléctricos y verifica las leyes que los rigen.</p> <p>Actitudinales Trabaja colaborativamente en la resolución de problemas contextuales sobre circuitos eléctricos básicos.</p>
3	<p>Realiza diagnósticos de circuitos eléctricos mediante mediciones de los parámetros eléctricos para brindar con empatía soporte técnico a sistemas mecatrónicos, de acuerdo con la normatividad vigente y los requerimientos del usuario.</p>	<p>3.1.-Describe los dispositivos de inducción electromagnética mediante sus características físicas y eléctricas para su implementación en sistemas mecatrónicos de acuerdo con los requerimientos del usuario.</p>	<p>Conceptuales 1.- Dispositivos de inducción electromagnética - Transformadores - Motores de C.C. y C.A - Generadores de C.C. y C.A. - Ley de Faraday</p> <p>Procedimentales</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

		<p>3.2.- Efectúa diagnósticos a circuitos eléctricos básicos y fuentes de alimentación lineales y conmutadas, con base en sus principios y parámetros ideales de operación para dar soporte técnico a sistemas mecatrónicos, empatizando con los requerimientos del usuario.</p>	<p>Compara las características físicas y eléctricas de los dispositivos de inducción electromagnética. Aplica la Ley de Faraday para verificar el principio de funcionamiento de los dispositivos de Inducción Electromagnética. Construye un dispositivo de inducción electromagnética básico Mide parámetros eléctricos de transformadores, motores y generadores implementados en los sistemas mecatrónicos.</p> <p>Actitudinales Emite juicio crítico sobre los dispositivos electromagnéticos para su uso responsable en sistemas mecatrónicos.</p> <p>Conceptuales 2.- Fuentes de alimentación - Lineales - Conmutadas</p> <p>Procedimentales Realiza la simulación del funcionamiento de las fuentes de alimentación lineal y conmutada mediante software de aplicación específica. Realiza la medición virtual de los parámetros eléctricos en las diferentes etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza la medición virtual de las señales eléctricas en las diferentes etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza el diagnóstico virtual de los parámetros y señales eléctricas en circuitos eléctricos básicos de sistemas mecatrónicos. Realiza la medición de parámetros eléctricos en las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza la medición de señales eléctricas en las etapas de las fuentes de alimentación lineal y conmutada. Realiza el diagnóstico de los parámetros y señales eléctricas en circuitos eléctricos básicos de sistemas mecatrónicos.</p> <p>Actitudinales Emite conclusiones con juicio crítico sobre el diagnóstico de los circuitos eléctricos básicos en un sistema mecatrónico. Comunica de manera asertiva sus resultados y conclusiones. Empatiza con los requerimientos del usuario.</p>
--	--	--	---





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	AUTORES	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	PAÍS	EDITORIAL/ISBN/DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
1	Harper, E.	2015 (1ra Edición)	Fundamentos de electricidad teoría y problemas	México	Limusa
2	Boylestad, R. I.	2013 (3ra Edición)	Análisis Introductorio de Circuitos Eléctricos	México	Trillas
3	Morales Sapién G.	2005 (1ra Edición)	Análisis de Circuitos Eléctricos en CD Nueva metodología de la enseñanza	México	Limusa
4	Milton Gussow	1993	Fundamentos de Electricidad	México	Mc Graw Hill





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica **Unidad de Aprendizaje:** Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Número y Nombre de la Unidad de Competencia	TIPO			CLASIFICACIÓN	
	LIBRO	REVISTA	OTRO	BÁSICO	CONSULTA
	Formato APA Autor, Año de Publicación, Título del Libro, Lugar de Publicación, Editorial.	Formato APA Autor, Fecha, Título del Artículo, Nombre de la Revista, Volumen, Páginas.	Especificar		
Comprende los parámetros y mediciones eléctricas de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico	Gussow, M (1993) Fundamentos de Electricidad. Mc GRAW-HILL			X	
Resuelve problemas de cálculos en circuitos eléctricos con base en las leyes que los rigen para comprobar los parámetros eléctricos de C.C. y C.A.	Gussow, M (1993) Fundamentos de Electricidad. Mc GRAW-HILL			X	
Comprende los parámetros y mediciones eléctricas de C.C. y C.A. mediante su relación con los elementos pasivos, para su uso en sistemas eléctricos básicos, con juicio crítico	Boylestad, Robert L (2004) Introducción al análisis de Circuitos PEARSON Educación.				X





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica Unidad de Aprendizaje: Electrotecnia de Corriente Continua y Corriente Alterna

➔ BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA ◀

Número y Nombre de la Unidad de Competencia	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
	ARTÍCULO PÁGINA WEB: Autor, Año de publicación, Título del Artículo, Fecha de Recuperación del Documento, Asociación que publica el Artículo, URL. REVISTA, JOURNAL O PERIÓDICO EN BASE DE DATOS: Autor, Fecha, Título de la Revista ó Periódico, Volumen, Páginas, Fecha que se obtuvo la Información de la Base de Datos, Nombre de la Base de Datos de la cual se obtuvo la Información, Fecha (año, mes, día) ARTÍCULO O CAPÍTULO DE LIBRO: Autor, Año de Publicación, Título del Libro, Lugar de Publicación, Editorial, Fecha en la que se obtuvo la Información, URL.	Básico	Consulta
1.1	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/balloons-and-static-electricity	X	
1.1	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab		X
1.2	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/faradays-law	X	
1.2	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/coulombs-law		X
1-3	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/ohms-law	X	
1.3	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/resistance-in-a-wire	X	
2.1.	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/capacitor-lab-basics	X	
2.1	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/generator	X	
2..2	Home Phet Simulation. Consultado 12 de febrero de 2021 https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/photoelectric		

