





Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje:			CIRCUITOS ELECTRÓNICOS																							
Clave:	3FP-FM829		Créditos:	4.5																						
Programa Académico:			TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES																							
Nivel:			1°	2°	3°	4°	5°	6°																		
Ramas de Conocimiento			Unidades Académicas donde se Imparte:																							
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Sociales Administrativas	<input type="checkbox"/>	Ciencias Médico Biológicas	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/>	Científica, Humanística y Tecnológica Básica	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>	Global: <u>72</u> Hrs/18 semanas/Semestre																				
Tipo de Espacio			Aula: <u>2</u> Hrs/Semana Total: <u>36</u> Hrs/Semestre																							
Aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros ambientes de Aprendizaje	<input type="checkbox"/>	Taller: <u>0</u> Hrs/Semana Total: <u>0</u> Hrs/Semestre																		
Modalidad			Laboratorio: <u>2</u> Hrs/Semana Total: <u>36</u> Hrs/Semestre																							
Escolarizada	<input checked="" type="checkbox"/>	No Escolarizada	<input type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>	Otros ambientes de aprendizaje: <u>0</u> Hrs/Semana Total: <u>0</u> Hrs/Semestre																				
Vigencia:	AGOSTO, 2022					Organización																				
Proceso de Diseño y Autorización:			Día	Mes	Año	Por Unidad de Aprendizaje:	<input checked="" type="checkbox"/>	Por Área:	<input type="checkbox"/>	Por Módulo:	<input type="checkbox"/>	Firma y Sello de Autorización:														
Elaborado por:	REP. ACAD. NMS	Fecha de Elaboración:	01	06	2021	  <p>ING. JUAN SAN GERMÁN TISCAREÑO Director de Educación Media Superior</p>																				
Revisado por:	DEMS	Fecha de Revisión:	24	08	2021																					
Aprobado por:	CTCE-NMS	Fecha de Aprobación:	17	09	2021																					
Autorizado por:	CPA-CGC	Fecha de Autorización:	30	11	2021																					



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

FUNDAMENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Circuitos Electrónicos, impartida en el CECyT 1, CECyT 3, CECyT 9 y CECyT 18, 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 Plan de Estudios del Programa Académico Técnico en Sistemas Digitales, se imparte en la modalidad escolarizada, de manera obligatoria en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas.

Esta unidad de aprendizaje coadyuva a comprender los fundamentos de los Sistemas Digitales y la electrónica como una dimensión científica, técnica, tecnológica, social, responsable, metodológica y sustentable, que incentiva la adquisición, desarrollo y aplicación del pensamiento lógico, el razonamiento abstracto, el pensamiento analítico, la creatividad, la imaginación, la iniciativa y diversas habilidades cognitivas, el desarrollo de habilidades blandas como trabajo en equipo, pensamiento analítico, liderazgo, entre otras.

Contribuye además en el desarrollo de competencias específicas como distinguir las diferentes magnitudes de la corriente eléctrica, aplicación de las leyes y teoremas que rigen el comportamiento de circuitos eléctricos y electrónicos, la interpretación de diagramas electrónicos, armado de circuitos, haciendo uso de los elementos pasivos y el uso de equipos e instrumentos de medición para comprobar su correcto funcionamiento y sus parámetros, en el campo conceptual, procedimental y actitudinal. Considerando además los principios y dimensiones del desarrollo humano sustentable y la perspectiva de género. La adquisición de estas destrezas y habilidades relacionadas con el pensamiento eficaz favorecerá en el estudiante el desarrollo de una visión crítica y holística cuya puesta en práctica, en forma autónoma, en el futuro le coadyuvará a responder en forma eficiente y eficaz a los retos que se le presenten cuando se incorpore a estudios superiores o al campo laboral.

La UA Circuitos Electrónicos contribuye en el Programa Académico de Técnico en Sistemas Digitales, al proporcionar las competencias necesarias para el análisis, detección de fallas, implementación de circuitos electrónicos utilizando elementos pasivos en corriente directa y alterna, a través de metodologías didácticas activas como el Aprendizaje Basado en el Juego, Gamificación, Design Thinking, Aprendizaje Por Proyectos, Estudio de Casos, Science, Technology Engineering Arts and Mathematics (STEAM), Aprendizaje Basado en la Colaboración y el Diálogo, entre otras, promoviendo el uso de aulas invertidas, así como el desarrollo de competencias blandas como el liderazgo, comunicación asertiva, creatividad, innovación, pensamiento crítico y reflexivo, responsabilidad social, trabajo en equipo, utilizando nuevas tecnologías que sean amigables con el medio ambiente, promoviendo el desarrollo sustentable, coadyuvando al desarrollo de habilidades que fortalezcan al alumno a enfrentarse a los desafíos del talento 4.0 requeridos en las instituciones educativas de nivel superior así como las competencias que demanda la industria 4.0 para la transformación del país.

Circuitos Electrónicos es una unidad de aprendizaje enfocada al desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales inherentes al estudio, análisis y aplicación de los fundamentos y armado de circuitos electrónicos, como empleo de leyes y teoremas fundamentales de circuitos electrónicos, armado y prueba de circuitos, el análisis del comportamiento de los elementos pasivos en corriente directa y alterna, la resolución de problemas utilizando las leyes que rigen el comportamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos, manipulación de herramientas y uso de los instrumentos de medición tales como el multímetro y osciloscopio así como el uso de fuentes de alimentación y generador de señales; con la finalidad de desarrollar proyectos electrónicos básicos, orientados a solucionar problemas mediante los circuitos electrónicos. La unidad de aprendizaje Circuitos Electrónicos estará fundamentada en el Modelo Educativo Institucional vigente y en la Educación para la industria 4.0.

Se emplearán metodologías didácticas activas como el Aprendizaje Basado en el Juego, Gamificación, Design Thinking, Aprendizaje Por Proyectos, Estudio de Casos, Science, Technology Engineering Arts and Mathematics (STEAM), Aprendizaje Basado en la Colaboración y el Diálogo, entre otras; esto con el propósito de que el estudiante desarrolle competencias del siglo XXI, como el trabajo colaborativo, reto al cambio, autodirección, resolución de problemas cercanos a la realidad, autogestión del aprendizaje y resiliencia. Además, se emplearán herramientas tecnológicas que fomentarán la colaboración e interacción presenciales y virtuales en forma síncrona o asíncrona, que corresponden a la Educación 4.0. También se emplearán aplicaciones electrónicas en el campo de la simulación, armado de circuitos, entre otros, junto con elementos pasivos y componentes electrónicos y herramientas básicas.

La evaluación se efectuará en el marco de la evaluación auténtica, comprendiendo tres momentos; diagnóstico, formativo y sumativo. La evaluación diagnóstica se llevará a cabo mediante un cuestionario pudiendo ser informatizado con evaluación y retroalimentación automatizadas, la finalidad es que el docente efectúe los ajustes didácticos pertinentes y que el discente





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

identifique sus áreas de oportunidad y, si es necesario, se lleven a cabo por parte de ambos actores pedagógicos estrategias de nivelación con el propósito de llevar un proceso de aprendizaje de Circuitos Electrónicos más efectivo y equitativo.

El segundo momento para la evaluación es de tipo formativo, que se desarrollará a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje mediante las secuencias didácticas y actividades de aprendizaje formativas que estimulen el aprendizaje activo y significativo del estudiante. El tercer momento para la evaluación es con fines de acreditación, a través de actividades integradoras basadas en metodologías activas que pretenden recuperar evidencias categorizadas en niveles de desempeño, delimitados por criterios de evaluación claros y precisos en instrumentos de evaluación que serán entregados de forma previa a los alumnos.

Las evidencias de evaluación formativa y sumativa tendrán el propósito de demostrar los saberes de manera reflexiva, así como el proceso metacognitivo que se incluirá como el desempeño de habilidades blandas necesarias para el desarrollo del Talento 4.0.

La autoevaluación tiene un papel fundamental debido a que, el estudiante puede reflexionar sobre los conocimientos que debería tener, sus hábitos de estudio, nivel de compromiso académico y sobre las áreas de oportunidad y posibilidades que podría tener para mejorar su desempeño en general. La coevaluación es también de suma importancia ya que con ella, el docente podrá determinar el avance del estudiante y sus áreas de oportunidad.

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 Circuitos Electrónicos, 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.

Cabe señalar que estas clases de evaluación serán reforzadas a través de la retroalimentación efectiva y oportuna.

Con base en la flexibilidad curricular y en el reconocimiento de aprendizajes múltiples, es posible aplicar una evaluación para acreditar que el estudiante posee los conocimientos que marca la Unidad de Aprendizaje, **previo a su inicio**. De esta forma, el Programa de Estudios, tiene una **naturaleza normativa**, pues establece los estándares para la certificación.

El instrumento para la evaluación de saberes previamente adquiridos requiere la aprobación y autorización de la academia respectiva de la Unidad Académica correspondiente.

La Unidad de Aprendizaje contará con un profesor titular y dos profesores auxiliares. El rol del profesor será de mediador entre el estudiante y los contenidos didácticos a abordar, puesto que se centrará en la creación, organización, supervisión y mediación de los espacios de trabajo, incluidos los ciberespacios, atendiendo las necesidades técnicas, de conocimientos, apoyo logístico y metodológico en los procesos de aprendizaje individual y grupal, con el objetivo de generar ambientes que favorezcan la educación inclusiva, flexible, sustentable y con perspectiva de género. El profesor será motivador de aprendizajes significativos dentro y fuera del aula, de acuerdo a las necesidades de la sociedad y el ámbito laboral y también será evaluador continuo de los conocimientos, habilidades y competencias que progresivamente el estudiante desarrolle durante su formación en el programa académico.

El estudiante desarrollará un trabajo autónomo en diferentes ambientes de aprendizaje, organizando su trabajo de manera independiente y articulando saberes de diversos campos del conocimiento, que le posibilitará construir y expresar su propio conocimiento en la solución de problemas y en beneficio de la sociedad; también adquirirá habilidades tanto tecnológicas como personales que promoverán la comunicación asertiva, la creatividad, la negociación, la gestión del tiempo, la motivación, el liderazgo, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico, los valores y la responsabilidad social vinculada a la protección de medio ambiente, la inclusión, la accesibilidad y la erradicación de toda manifestación de violencia de género.





DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APREDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos		
Propósito de la Unidad de Aprendizaje		
<p>Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.</p>		
Unidad 1: Fundamentos de circuitos electrónicos		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>1. Interpreta el comportamiento de los parámetros eléctricos en circuitos resistivos utilizando la ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente, en software de simulación, considerando las diferentes formas de generar energía eléctrica y reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentable.</p>	<p>1. Identifica las formas de generar energía eléctrica y sus propiedades, reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentabilidad, y conoce, utiliza y comprueba la ley de ohm con sus diferentes parámetros.</p>	<p>CONCEPTUALES Generación de energía eléctrica, energía limpia y sustentabilidad Ley de ohm</p> <p>PROCEDIMENTALES Identifica las formas de generar energía eléctrica y la ley de ohm</p> <p>ACTITUDINALES Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>
	<p>2. Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto realizando los cálculos correspondientes, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.</p>	<p>CONCEPTUALES Arreglos resistivos en serie, paralelo y mixto Reducción de resistencias</p> <p>PROCEDIMENTALES Resuelve ejercicios con circuitos resistivos Arma circuitos resistivos en software de simulación</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

		<p>Mide parámetros eléctricos en software de simulación</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>
	<p>3. Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Divisor de voltaje y divisor de corriente</p> <p>Leyes de Kirchhoff</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Resuelve ejercicios con circuitos resistivos empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff</p> <p>Arma circuitos resistivos en software de simulación</p> <p>Mide parámetros eléctricos en software de simulación</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>
Unidad 2: Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>2. Resuelve circuitos resistivos mixtos utilizando metodologías para el análisis de mallas, nodos, teoremas de superposición,</p>	<p>1. Emplea análisis de mallas y nodos en la solución de ejercicios con circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Análisis de mallas</p> <p>Análisis de nodos</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Thévenin y Norton, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.</p>		<p>Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Aplica el análisis de mallas y nodos. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.</p>
	<p>2. Emplea los teoremas de superposición, Thévenin y Norton en la solución de circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Teorema de Superposición Teorema de Thévenin Teorema de Norton</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Thévenin. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Norton. Utiliza el teorema de Superposición. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad 3 : Capacitores e inductores		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
1. Construye circuitos eléctricos con elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna, comprobando sus parámetros mediante un proceso analítico, la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición para su implementación en circuitos eléctricos y electrónicos.	1. Comprende el comportamiento básico del capacitor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Característica de la corriente alterna.</p> <p>Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del capacitor en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Resuelve circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arma circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Mide circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>
	2. Comprende el comportamiento básico del inductor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>PROCEDIMENTALES</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

		<p>Resuelve circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arma circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Mide circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>
	<p>3. Resuelve y arma circuitos RC, RL y RLC básicos en corriente directa y corriente alterna, realizando los cálculos correspondientes, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Capacitor en corriente directa y alterna</p> <p>Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto</p> <p>Inductor en corriente directa y alterna</p> <p>Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Resuelve circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arma circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Mide circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

MATRIZ DE VINCULACIÓN

HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES	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	AE 3
Comunicación asertiva	X	X	X	X	X	X	X	X
Colaboración virtual e interacción virtual	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabajo colaborativo	X	X	X	X	X	X	X	X
Responsabilidad social	X	X	X	X	X	X	X	X
Empatía	X	X	X	X	X	X	X	X
Perspectiva de género	X	X	X	X	X	X	X	X
Adaptación a los cambios	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo del Tiempo	X	X	X	X	X	X	X	X





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI	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	AE 3
Resolución de problemas	X	X	X	X	X	X	X	X
Pensamiento crítico	X	X	X	X	X	X	X	X
Responsabilidad	X	X	X	X	X	X	X	X
Inteligencia emocional	X	X	X	X	X	X	X	X
Sustentabilidad	X	X	X	X	X	X	X	X
Creatividad	X	X	X	X	X	X	X	X





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

PERFIL DOCENTE

El profesor titular y los dos profesores auxiliares que imparten la Unidad de Aprendizaje de Circuitos Electrónicos, habrán de presentar el examen de oposición para mostrar su dominio del conocimiento disciplinar, así como, cubrir el perfil docente para el siglo XXI.

Habilidades y Destrezas

Manejo de grupo, manejo efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), pensamiento lógico y matemático, capacidad de análisis, síntesis e integración de información, empleo de técnicas de solución de conflictos, fomentar una comunicación asertiva, elaboración de instrumentos de evaluación, aplicación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Capacidad para desarrollar una relación interpersonal asertiva con los alumnos, padres de familia y comunidad educativa. Disposición para ser un agente de cambio que entiende, promueve, orienta y da sentido al cambio.

Actitudes y valores

Responsabilidad, puntualidad, tolerancia, respeto, asertividad, liderazgo, ética, perspectiva de género, empatía, compromiso, adaptabilidad, responsabilidad social, enfoque sustentable y disposición para una capacitación constante. El profesor titular y los profesores auxiliares contarán con las habilidades en el manejo de los saberes disciplinares y profesionales, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, deben poseer las habilidades que favorezcan el desarrollo del Talento 4.0 en el campo de su especialización. En consecuencia los profesores deberán contar con la capacidad de adquirir, desarrollar y actualizar habilidades digitales así como 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

El profesor titular debe:

- Conocer y aplicar la normatividad bajo la cual se trabaja dentro del Instituto Politécnico Nacional
- Planificar e implementar las estrategias de enseñanza - aprendizaje, de forma colegiada e individual siguiendo las metodologías activas, acordes a la Educación 4.0.
- 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 con enfoque sustentable y perspectiva de género.
- Seleccionar, diseñar y aplicar instrumentos de evaluación correspondientes de manera oportuna y adecuada en los diferentes momentos de evaluación, propiciando la coevaluación, la autoevaluación y la heteroevaluación.
- Brindar la retroalimentación correspondiente a las actividades de aprendizaje, favoreciendo una evaluación efectiva.
- Implementar las estrategias de enseñanza aprendizaje de manera colegiada con sus pares académicos y de acuerdo con los profesores auxiliares.
- Establecer y mantener comunicación efectiva, fluida y asertiva con sus pares académicos y sus profesores auxiliares.

Los profesores auxiliares deben:





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- Conocer y aplicar la normatividad bajo la cual se trabaja dentro del Instituto Politécnico Nacional
- 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 con enfoque sustentable y perspectiva de género.
- Mantener comunicación efectiva, fluida y asertiva con el profesor Titular.
- Aplicar instrumentos de evaluación correspondientes de manera oportuna y adecuada en los diferentes momentos de evaluación, propiciando la coevaluación, la autoevaluación y la heteroevaluación de acuerdo con el profesor Titular y considerando la Planeación Didáctica.
- Brindar la retroalimentación correspondiente a las actividades de aprendizaje, favoreciendo una evaluación efectiva de acuerdo con el profesor Titular y considerando la Planeación Didáctica.
- Implementar las estrategias de enseñanza aprendizaje de manera colegiada, de acuerdo con el profesor Titular y considerando la Planeación Didáctica.

En el campo de la investigación

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación.
- Fomentar la curiosidad y la investigación en los estudiantes.
- Participar en proyectos de Investigación y divulgación científica.
- Fomentar en los estudiantes y los profesores implicados, el desarrollo y la implementación del proyecto Aula.
- Colaborar y participar en redes de investigación.

Perfil Profesional

Ser ingeniero en Electrónica, Comunicaciones y Electrónica, Mecatrónica, Telemática, Electromecánica, Robótica Industrial, Industrial, Biónica, o Ingenierías afines.

- Contar preferentemente con Maestrías en el área disciplinar y el área de la Educación.
- Contar con experiencia mínima de tres años en el campo laboral público o privado, en áreas afines a la electrónica.
- Contar con experiencia mínima de dos años en el área docente.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad didáctica:	Fundamentos de circuitos electrónicos	Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.		
Unidad de competencia No 1:	Interpreta el comportamiento de los parámetros eléctricos en circuitos resistivos utilizando la ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente, en software de simulación, considerando las diferentes formas de generar energía eléctrica y reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Identifica las formas de generar energía eléctrica y sus propiedades, reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentabilidad, y conoce, utiliza y comprueba la ley de Ohm con sus diferentes parámetros.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	8 horas

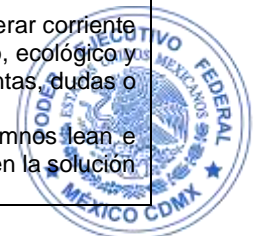
Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1) Generación de energía eléctrica, energía limpia y sustentabilidad 2) Ley de Ohm	Identifica las formas de generar energía eléctrica y aplica la ley de Ohm en circuitos resistivos simples.	Identifica las formas de generar energía eléctrica utilizando pensamiento crítico con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo; y aplica la ley de Ohm en circuitos resistivos simples con pensamiento crítico y matemático.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Aula Invertida:

- El docente brindará a los estudiantes documentación audiovisual, bibliográfica, que considere fundamental, con información sobre la generación y formas de generar corriente eléctrica, voltaje, intensidad de corriente y resistencia eléctrica.
- El estudiante revisa los documentos y material de apoyo brindados por el docente, los estudiantes realizan un organizador gráfico sobre las formas de generar corriente eléctrica con sus principales características, voltaje, intensidad de corriente y resistencia eléctrica para la aplicación de la ley de ohm con un enfoque ético, ecológico y solidario. El estudiante generará una lista de dudas que tenga sobre los temas vistos y los expondrá en la clase. Los estudiantes dan a conocer las preguntas, dudas o inquietudes sobre las lecturas y videos analizados, en grupos enriquecen su organizador gráfico.
- El docente presenta y ejemplifica la ley de Ohm en circuitos resistivos simples., posteriormente presenta un problemario, dando tiempo a que los alumnos lean e identifiquen parámetros y requerimientos, orientando a los alumnos en el planteamiento de la solución de los mismos; indica también, el tiempo de trabajo en la solución y los criterios de evaluación.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El docente solicita a los estudiantes la simulación y armado físico de los circuitos resistivos resueltos en clase para comprobar los resultados obtenidos con las mediciones necesarias incorporando sus resultados al portafolio de evidencias. Durante el armado, simulación y comprobación, el docente está al pendiente de dudas para su aclaración.
- El docente supervisa las actividades de los grupos formados para retroalimentar a los estudiantes y resuelve las dudas e inquietudes generadas por los alumnos, supervisa, guía y orienta el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de los objetivos previstos. El docente ofrece conclusiones y recursos adicionales, motivando a profundizar en los aprendizajes sobre la generación de energía eléctrica, voltaje, intensidad de corriente, y la aplicación de la ley de ohm en circuitos resistivos. Los estudiantes elaboran su portafolio de evidencias aplicando sus conocimientos y recomendaciones del docente.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, y demás, sobre formas de generar energía eléctrica, ley de ohm.</p> <p>Ejercicios de circuitos electrónicos sobre la ley de Ohm.</p>	<p>Portafolio de evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizador gráfico acerca de las formas de generar energía eléctrica • Ejercicios resueltos de circuitos simples sobre ley de Ohm • Simulaciones electrónicas de circuitos simples sobre ley de Ohm • Armado físico de los circuitos 	<p>Criterios generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza <p>Criterios particulares:</p> <p>Organizador gráfico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considera al menos 5 formas comunes de generar energía eléctrica • Incluye características principales • Incluye ventajas • Incluye desventajas • Utiliza enfoque ético, ecológico y solidario <p>Ejercicios resueltos de circuitos simples sobre ley de Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados consistentes • Resultados correctos • Procedimiento completo y ordenado <p>Simulaciones electrónicas de circuitos simples sobre ley de Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados <p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p>

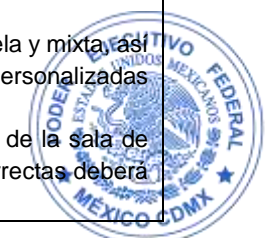




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Fundamentos de circuitos electrónicos		Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.			
Unidad de competencia No 1:	Interpreta el comportamiento de los parámetros eléctricos en circuitos resistivos utilizando la ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente, en software de simulación, considerando las diferentes formas de generar energía eléctrica y reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentable.			
Aprendizaje Esperado No 2:	Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto realizando los cálculos correspondientes, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	8 horas	
Contenidos de Aprendizaje				
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales
1) Arreglos resistivos en serie, paralelo y mixto 2) Reducción de resistencias		Resuelve matemáticamente ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto obteniendo voltajes, intensidades de corriente, resistencias equivalentes y potencia eléctrica, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación.		Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje				
Gamificación (sala de escape): <ul style="list-style-type: none"> El docente crea un ambiente ficticio de juego presencial o virtual en cuatro niveles de complejidad, entrega al alumno el entorno (introducción, tema de la sala de escape, reglas de juego y establece el escenario), los alumnos identifican los elementos de la actividad y expresan sus dudas antes de comenzar con el juego. El docente pide a los alumnos se integren en equipos y seleccionen un líder para que durante el juego tenga comunicación constante y directa con el control de mando (docente) para entregar los ejercicios, para ello deben tenerse muy claros los vínculos y formas de comunicación permitidas entre los miembros del equipo y el docente para atender dudas sobre los ejercicios. El docente dará una explicación de los procedimientos matemáticos para calcular los parámetros eléctricos de circuitos resistivos en conexión serie, paralela y mixta, así como el empleo de divisores de voltaje y corriente, resolverá un par de ejercicios de cada caso y pedirá a los alumnos hacer un formulario con anotaciones personalizadas en una ficha de trabajo (herramienta de trabajo portable). Para el primer nivel de juego, el docente entregará un compendio de ejercicios de circuitos resistivos en conexión serie que formarán parte del reto 1 de la sala de escape, los equipos los resolverán haciendo uso de su ficha de trabajo, el docente tendrá la clave de dichos ejercicios y al comprobar las respuestas correctas deberá desbloquear el nivel de juego dando paso al nivel 2 (circuitos en conexión paralela). 				





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- Para el segundo nivel de juego, el docente entregará un compendio de ejercicios de circuitos resistivos en conexión paralela que formarán parte del reto 2 de la sala de escape, los equipos los resolverán haciendo uso de su ficha de trabajo, el docente tendrá la clave de dichos ejercicios y al comprobar las respuestas correctas deberá desbloquear el nivel de juego dando paso al nivel 3 (circuitos en conexión mixta).
- Para el tercer nivel de juego, el docente entregará un compendio de ejercicios de circuitos resistivos en conexión mixta que formarán parte del reto 3 de la sala de escape, los equipos los resolverán haciendo uso de su ficha de trabajo, el docente tendrá la clave de dichos ejercicios y al comprobar las respuestas correctas deberá desbloquear el nivel de juego dando paso al nivel 4 (simulación y armado de circuitos).
- Para el cuarto nivel de juego, el docente entregará un diagrama de circuito mixto estableciendo las instrucciones de todo el proceso matemático, la simulación y el armado en físico del mismo, el alumno deberá comprobar los resultados de los procedimientos matemáticos con la simulación y el armado del mismo, el docente tendrá la clave de dicho circuito y al comprobar las respuestas correctas deberá dar por terminado el juego.
- El docente retroalimenta en plenaria a cada equipo y al grupo en general.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, y demás, sobre circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto.</p> <p>Ejercicios de circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto.</p> <p>Material de trabajo para la sala de escape, (introducción, tema de la sala de escape, reglas de juego, escenario, claves de problemas, instrumentos de evaluación, canales de comunicación, etc).</p>	<p>Comprobantes de niveles de juego desbloqueados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de ejercicios consistentes • Resultados de ejercicios correctos • Procedimiento completo y ordenado • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Fundamentos de circuitos electrónicos	Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.		
Unidad de competencia No 1:	Interpreta el comportamiento de los parámetros eléctricos en circuitos resistivos utilizando la ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente, en software de simulación, considerando las diferentes formas de generar energía eléctrica y reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 3:	Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	8 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1) Divisor de voltaje y divisor de corriente 2) Leyes de Kirchhoff	Resuelve matemáticamente ejercicios con circuitos resistivos empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff obteniendo voltajes, intensidades de corriente y potencia eléctrica, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación.	Emplea el divisor de voltaje, el divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff en la solución de circuitos resistivos, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Método del caso:

El docente presenta las fórmulas y ejemplos de aplicación del divisor de voltaje y el divisor de corriente. Posteriormente proporciona casos con circuitos resistivos diferentes y el estudiante identifica, analiza y resuelve estos casos mediante las herramientas descritas anteriormente.

Simulación:

El docente explica de forma amplia y detallada las leyes de Kirchhoff, así como su aplicación en la solución de circuitos resistivos mixtos, proporcionando múltiples ejemplos. El estudiante en equipo realiza ejercicios de estos circuitos comprobando sus resultados de los procedimientos matemáticos con los resultados provenientes de instrumentos de medición, utilizando pensamiento crítico y matemático con apoyo de software de simulación electrónica. Y el docente sintetiza y retroalimenta las participaciones y los ejercicios de los estudiantes.

Trabajo colaborativo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El docente proporciona el material bibliográfico de donde principalmente se rescatará la información para las actividades que desarrollarán los equipos de trabajo, quedando abierta la posibilidad de que el estudiante utilice otras fuentes de consulta bibliográfica o en línea.
- El docente organiza equipos de trabajo de acuerdo a su criterio. Los estudiantes, dentro de su equipo, asumirán roles tales como: presidente (Organiza, asigna tareas y expone ante el grupo los resultados obtenidos), secretario (Compara los valores calculados con los valores medidos), Vocal 1 (realiza los cálculos teóricos), Vocal 2 (arma el circuitos en simulador y realiza las mediciones correspondientes), Vocal 3 (arma el circuito en físico y realiza las mediciones correspondientes) etc.
- El docente explica la actividad a realizar, “solución analítica, simulación e implementación de circuitos utilizando el divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff”. Cada uno de los equipos, bajo la dirección de su presidente o líder, organiza el rol que cada integrante desempeñará en la tarea a realizar.
- El docente presenta las fórmulas y ejemplos de aplicación del divisor de voltaje, el divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff. Posteriormente el docente proporciona, a cada uno de los equipos de trabajo, un conjunto de ejercicios con circuitos resistivos diferentes. Los estudiantes por equipo, identifican, analizan y resuelven estos ejercicios mediante las herramientas descritas anteriormente y así mismo comprueban sus resultados con los provenientes de instrumentos de medición, utilizando pensamiento crítico y matemático con apoyo de software de simulación electrónica. Los estudiantes intercambian roles apoyándose mutuamente y asegurándose de fortalecer sus habilidades analíticas, técnicas y de simulación, realizando un reporte escrito con los resultados obtenidos. El docente supervisa en todo momento el desempeño colectivo de cada uno de los equipos, a la vez que resuelve las dudas emergentes durante la actividad.
- El docente evalúa el desempeño de cada uno de los equipos, así como el desempeño de cada estudiante en lo individual, proporcionando la retroalimentación pertinente.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff.</p> <p>Ejercicios de circuitos electrónicos sobre el divisor de voltaje, el divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff.</p>	<p>Reporte escrito sobre solución analítica, simulación e implementación de circuitos utilizando el divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff.</p>	<p>Reporte escrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados consistentes. • Resultados correctos. • Procedimiento completo y ordenado. • Armado correcto de circuitos. • Resultados consistentes de las mediciones. • Comprobación con los cálculos realizados. • Trabajo colaborativo. • Comunicación activa. • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada. • Limpieza. <p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa		Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.			
Unidad de competencia No 2:	Resuelve circuitos resistivos mixtos utilizando metodologías para el análisis de mallas, nodos, teoremas de superposición, Thévenin y Norton, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.			
Aprendizaje Esperado No 1:	Emplea análisis de mallas y nodos en la solución de ejercicios con circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	12 horas	
Contenidos de Aprendizaje				
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales
1) Análisis de mallas 2) Análisis de nodos		Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Aplica el análisis de mallas y nodos. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.		Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje				
Aprendizaje basado en resolución de problemas:				
<ul style="list-style-type: none"> El docente presenta un circuito resistivo mixto con varias fuentes de alimentación de voltaje y corriente, preguntando a los estudiantes ¿Cómo se realiza el cálculo de alguno de los parámetros eléctricos del circuito (voltaje, corriente, resistencia, etc.)? En plenaria con una lluvia de ideas los estudiantes vierten sus posibles soluciones e indican las problemáticas a las que se enfrentan. El docente explica el método el análisis de malla y análisis de nodos para la resolución de un circuito resistivo mixto, solicitando a los estudiantes seguir la metodología para la resolución de un ejercicio utilizando ambos métodos de análisis. El docente solicita formar equipos para la resolución del problema propuesto, orientando a los estudiantes de forma efectiva a encontrar una posible solución. El docente solicita a los estudiantes la simulación y armado físico de los circuitos resueltos en clase para comprobar los resultados obtenidos con las mediciones necesarias e incorpora sus resultados en el portafolio de evidencias. Durante el armado, simulación y comprobación, el docente está al pendiente de dudas para su aclaración. 				





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre la solución de circuitos resistivos mixtos utilizando el análisis de mallas y análisis de nodos.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en circuitos resistivos mixtos utilizando análisis de mallas y nodos</p> <p>Instrumentos de medición para comprobar resultados.</p> <p>Fuentes de alimentación variable y regulada.</p>	<p>Portafolio de evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios resueltos de circuitos resistivos mixtos utilizando análisis de mallas y/o análisis de nodos. Ejercicios de comprobación de resultados provenientes de instrumentos de medición con apoyo de software de simulación electrónica y el armado de circuitos. 	<p>Ejercicios de circuitos resistivos mixtos con análisis de mallas y/o análisis de Nodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resultados consistentes Resultados correctos Procedimiento completo y ordenado Trabajo colaborativo Comunicación activa Participación activa, respetuosa, empática y argumentada Limpieza <p>Simulaciones electrónicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Armado correcto de circuitos Resultados consistentes de las mediciones Comprobación con los cálculos realizados Trabajo colaborativo Comunicación activa Participación activa, respetuosa, empática y argumentada Limpieza <p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa	Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.		
Unidad de competencia No 2:	Resuelve circuitos resistivos mixtos utilizando metodologías para el análisis de mallas, nodos, teoremas de superposición, Thévenin y Norton, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Emplea los teoremas de superposición, Thévenin y Norton en la solución de circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	12 horas

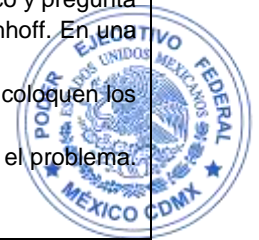
Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1) Teorema de Superposición 2) Teorema de Thévenin 3) Teorema de Norton	Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Thévenin. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Norton. Utiliza el teorema de Superposición. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.	Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Aprendizaje basado en problemas:

- El docente presenta un circuito resistivo alimentado por varias fuentes de alimentación (corriente y voltaje), solicitando el cálculo de algún parámetro eléctrico y pregunta a los alumnos, cómo podrían resolverlo, orientando la discusión en el uso de la Ley de Ohm, divisores de voltaje y corriente, así como las Leyes de Kirchhoff. En una lluvia de ideas los alumnos vierten sus posibles soluciones e indican las problemáticas a las que se enfrentan.
- Posteriormente el docente expone el Teorema de Thévenin, de Norton y de Superposición, pidiendo a los alumnos realicen una tabla comparativa donde coloquen los procedimientos, las características, los circuitos equivalentes (Thévenin y Norton) y las sugerencias de aplicación.
- El docente pide a los alumnos se agrupen en equipos y vuelve a retomar el problema del inicio. Los alumnos con apoyo del docente comienzan a resolver el problema. Al final escriben los retos a los que se enfrentaron y las formas de resolverlo.
- El docente propone otros circuitos y pide a los equipos resuelvan lo que se pide utilizando cualquiera de los 3 teoremas.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El docente pide a los alumnos realicen un video explicativo con la simulación de los circuitos resueltos en clase para comprobar los resultados de los cálculos obtenidos con las mediciones necesarias, durante el armado, simulación y comprobación, el docente está al pendiente de la solución de dudas.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares.</p> <p>Presentación sobre el teorema de Thevenin, Norton y superposición.</p> <p>Ejercicios de circuitos electrónicos sobre los teoremas de Thevenin, Norton y superposición.</p> <p>Instrumentos de medición para comprobar resultados.</p> <p>Fuentes de alimentación variable y regulada.</p>	<p>Video explicativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las imágenes del video son nítidas • El video lleva una secuencia que facilita la comprensión de la exposición de sus procedimientos y la comprobación de los resultados. • Ejercicios de circuitos del teorema de Thévenin, teorema de Norton, teorema de Superposición. • Resultados consistentes • Resultados correctos • Procedimiento completo y ordenado • Simulaciones electrónicas • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza <p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Capacitores e Inductores	Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.		
Unidad de competencia No 3:	Construye circuitos eléctricos con elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna, comprobando sus parámetros mediante un proceso analítico, la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición para su implementación en circuitos eléctricos y electrónicos.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Comprende el comportamiento básico del capacitor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	8 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinale
<ol style="list-style-type: none"> Característica de la corriente alterna. Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del capacitor en corriente directa y corriente alterna. Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna. 	<p>Resuelve circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arma circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Mide circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p>	<p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.</p>

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Aula Invertida

- El docente proporciona información de las características de la corriente alterna, de los valores de voltaje que tiene una onda sinusoidal, los estudiantes realizan un resumen, posteriormente el docente retroalimenta el resumen ejemplificando el cálculo de las tensiones de CA (valor instantáneo, valor pico, valor pico a pico, valor RMS), formas de onda, amplitud, periodo, frecuencia y fase para que los estudiantes resuelvan adecuadamente ejercicios del cálculo de las tensiones para una onda sinusoidal.
- El docente solicita a los estudiantes que investiguen en libros, revistas, videos, información en línea, etc. la definición, funcionamiento, simbología, parámetros eléctricos y clasificación de los capacitores, así como los tipos de arreglos y fórmulas matemáticas utilizadas en los arreglos serie, paralelo y mixtos con capacitores. Los estudiantes con la información investigada realizan colaborativamente un organizador gráfico.
- El docente ejemplifica por medio de ejercicios el procedimiento para obtener los parámetros eléctricos de voltaje y corriente en CD además de voltaje, corriente y reactancia en CA, en arreglos serie, paralelos y mixtos utilizando capacitores; posteriormente los estudiantes colaborativamente realizan ejercicios con arreglos serie, paralelo y mixtos con capacitores para la obtención de sus parámetros eléctricos, comprobando los resultados por medio de un simulador electrónico posteriormente arma en tablilla de prueba los circuitos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El docente proporciona a los estudiantes diagramas esquemáticos de circuitos de aplicación electrónica utilizando capacitores, el estudiante colaborativamente construye los circuitos en la tablilla de prueba.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre corriente alterna y capacitores.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en arreglos serie, paralelo y mixtos con capacitores.</p> <p>Diagramas esquemáticos de aplicaciones típicas de los capacitores en circuitos electrónicos.</p>	<p>Reporte escrito de Solución analítica, simulación e implementación de circuitos con capacitores.</p>	<p>Reporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye todos los conceptos indicados por el profesor. • Organiza la información de forma clara y específica. • Realiza la conexión de los términos para obtener una visión global del tema. • El diseño es creativo e innovador. • Procedimiento completo y ordenado. • Resultados correctos. • Armado correcto de circuitos. • Resultados consistentes de las mediciones. • Comprobación con los cálculos realizados. • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Capacitores e Inductores	Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.		
Unidad de competencia No 3:	Construye circuitos eléctricos con elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna, comprobando sus parámetros mediante un proceso analítico, la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición para su implementación en circuitos eléctricos y electrónicos.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Comprende el comportamiento básico del inductor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	8 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1) Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna. 2) Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.	Resuelve matemáticamente ejercicios en C. D. con circuitos inductivos en serie, paralelo y mixto obteniendo voltajes, intensidades de corriente, inductores equivalentes y modelos equivalentes, identificando el comportamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación y midiendo circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixtos en corriente directa y corriente alterna.	Resuelve ejercicios con circuitos inductivos en serie, paralelo y mixto, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación y midiendo circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto, utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Simulación

- El docente proporciona información sobre el inductor y su comportamiento básico en C.A. y C.D. considerando el concepto de reactancia inductiva, así como las fórmulas de reducción de inductores en serie y paralelo. El estudiante en equipo realiza un organizador gráfico de los inductores (definición, parámetros eléctricos, funcionamiento, tipos de inductores, simbología, tipos de arreglos y fórmulas matemáticas utilizadas en los arreglos con inductores). El docente retroalimenta el trabajo realizado por los estudiantes.
- El docente proporciona circuitos con inductores y el estudiante de manera individual realiza el análisis y los cálculos correspondientes obteniendo los parámetros eléctricos (voltaje, corriente) en CD y (voltaje, corriente, reactancia) en CA, en arreglos serie, paralelos y mixtos con inductores y describiendo su comportamiento. Posteriormente el estudiante compara sus resultados con sus compañeros. El docente guía y retroalimenta el trabajo del estudiante.
- El docente proporciona diagramas esquemáticos para simulación. El estudiante utiliza un software de simulación electrónica para construir circuitos prácticos con inductores utilizados en los sistemas electrónicos, identificando y describiendo su comportamiento y comparándolo con los resultados obtenidos mediante cálculos y análisis teórico, que se incluye en un reporte escrito.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El docente proporciona diagramas esquemáticos con inductores para su armado en físico. El estudiante arma los diagramas, identificando y describiendo su comportamiento y comparándolo con los resultados obtenidos mediante cálculos, análisis teórico y simulación electrónica, incluyendo esta información en el reporte escrito.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre inductores.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en arreglos serie, paralelo y mixtos con inductores.</p> <p>Diagramas esquemáticos de aplicaciones típicas de los inductores en circuitos electrónicos.</p>	<p>Reporte escrito de simulaciones de circuitos prácticos con inductores incluyendo cálculos, análisis teórico, comportamiento y resultados del circuito físico.</p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Procedimiento completo y ordenado • Comprobación con los cálculos realizados • Resultados correctos • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Unidad didáctica:	Capacitores e Inductores		Nivel:	Tercero
Propósito:	Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.			
Unidad de competencia No 3:	Construye circuitos eléctricos con elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna, comprobando sus parámetros mediante un proceso analítico, la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición para su implementación en circuitos eléctricos y electrónicos.			
Aprendizaje Esperado No 3:	Resuelve y arma circuitos RC, RL y RLC básicos en corriente directa y corriente alterna, realizando los cálculos correspondientes, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	8 horas	
Contenidos de Aprendizaje				
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales
1) Capacitor en corriente directa y alterna	Resuelve circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.	Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.		
2) Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto	Arma circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.			
3) Inductor en corriente directa y alterna	Mide circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.			
4) Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto				
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje				
<p>Aprendizaje basado en problemas (PBL):</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente divide al grupo en células de trabajo, en cada célula de trabajo, los alumnos designarán a su moderador y secretario, el moderador deberá guiar y estructurar la participación del equipo, el secretario tomará nota de las aportaciones. El docente presenta y ejemplifica el método de solución para circuitos RC, RL y RLC para corriente directa y corriente alterna, posteriormente presenta un problemario, dando tiempo a que los alumnos lean e identifiquen parámetros y requerimientos, orientando a los alumnos en el planteamiento de la solución de los mismos; indica también, el tiempo de trabajo en la solución y los criterios de evaluación. Los alumnos por células de trabajo, deberán analizar los problemas, identificar sus características, requerimientos, fórmulas a aplicar, etc.; el profesor se desempeña como tutor o guía, dando orientación en cómo abordar la solución a cada problema planteado. Por células de trabajo, los alumnos deben obtener la solución a cada problema planteado, deben relacionar los conocimientos previos adquiridos con los recién analizados en la solución de circuitos RC, RL, y RLC en corriente directa y alterna. El estudiante arma los diagramas en físico, identificando y describiendo el comportamiento de los circuitos RC, RL y RLC para corriente directa y alterna afirmando así los conceptos recién revisados, posteriormente medirá los diferentes parámetros de los circuitos tanto en corriente alterna como directa contrastando los valores obtenidos en los cálculos matemáticos y los arrojados por la medición, los alumnos deben presentar el desarrollo de los problemas en su carpeta de evidencias. Una vez terminado el trabajo, los alumnos deben presentar la solución de los problemas en su carpeta de evidencias. 				





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El profesor evalúa y retroalimenta el trabajo realizado mediante la rúbrica compartida al inicio de la actividad, propicia la autoevaluación y coevaluación bajo los mismos criterios que establece el instrumento propuesto.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre análisis de circuitos.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en circuitos RC, RL y RLC para corriente directa y alterna.</p> <p>Diagramas esquemáticos de aplicaciones típicas de los circuitos RC, RL y RLC para corriente directa y alterna.</p>	<p>Problemario resuelto:</p> <p>Ejercicios de circuitos RC, RL y RLC en C.A y C.D</p>	<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p> <p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Procedimiento completo y ordenado • Comprobación con los cálculos realizados • Resultados correctos • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

PRÁCTICAS

Nombre de la Práctica:	Formas de generar energía eléctrica	N° de la Práctica:	1	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1: Fundamentos de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Identifica las formas de generar energía eléctrica y sus propiedades, reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentabilidad, y conoce, utiliza y comprueba la ley de Ohm con sus diferentes parámetros.				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1. Generación de energía eléctrica, energía limpia y sustentabilidad	Identifica las formas de generar energía eléctrica	Identifica las formas de generar energía eléctrica utilizando pensamiento crítico con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Aprendizaje basado en desafíos,

Etapas 1. Identificar / Diseñar

El docente plantea propuestas de forma de energía

Los alumnos identifican y establecen mediante una lluvia de ideas los problemas reales de su sociedad con respecto a la generación de energía limpia y sustentable

El docente plantea un desafío para que los alumnos busquen la mejor manera de obtener energía limpia y sustentable.

Etapas 2. Investigar / Participar

Una vez identificado el reto, por medio de preguntas, y la lluvia de ideas el docente brinda recursos a los alumnos para guiarlos hacia la solución de su desafío.

Los alumnos investigarán, planificarán y participarán en la construcción de una solución, para generar energía limpia y sustentable

De manera colaborativa los estudiantes presentan diversas propuestas para solucionar el desafío.

Los docentes titular y auxiliares tomarán el rol de cuestionadores de la viabilidad y relevancia, para que así los estudiantes fundamenten y comprendan de mejor manera las formas de generar energía eléctrica en su utilización.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Etapa 3. Actuar / Implementar		
Los estudiantes reflexionan sobre lo realizado y los resultados obtenidos, documentando la experiencia y publicándola/difundiéndola tanto con sus pares como con la comunidad		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Formato de práctica. Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de Ofimática. Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar. Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, y demás, sobre formas de generar energía eléctrica.	Desarrollo y resultados de la investigación plasmando su propuesta de solución al desafío	Instrumento de evaluación: Guía de observación <ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo colaborativo ● Comunicación activa ● Participación activa, respetuosa, empática y argumentada ● Limpieza ● Considera al menos 5 formas comunes de generar energía eléctrica ● Incluye características principales ● Incluye ventajas ● Incluye desventajas ● Utiliza enfoque ético, ecológico y solidario

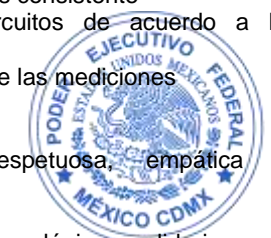




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Aplicación de la ley de Ohm	N° de la Práctica:	2	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1: Fundamentos de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Identifica las formas de generar energía eléctrica y sus propiedades, reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentabilidad, y conoce, utiliza y comprueba la ley de Ohm con sus diferentes parámetros.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
1. Ley de Ohm		Aplica la ley de Ohm en circuitos resistivos simples.		Aplica la ley de Ohm en circuitos resistivos simples con pensamiento crítico y matemático.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Aula Invertida:</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente brindará a los estudiantes documentación audiovisual, bibliográfica, que considere fundamental, con información sobre, voltaje, intensidad de corriente y resistencia eléctrica. El estudiante revisa los documentos y material de apoyo brindado por el docente, los estudiantes realizan su formato de práctica con sus principales características, voltaje, intensidad de corriente y resistencia eléctrica para la aplicación de la ley de ohm con un enfoque ético, ecológico y solidario. El docente presenta y ejemplifica la ley de Ohm en circuitos resistivos simples, posteriormente presenta, “circuitos resistivos simples” dando tiempo a que los alumnos lean e identifiquen parámetros y requerimientos, orientando a los alumnos en el planteamiento de la solución de los mismos; indica también, el tiempo de trabajo en la solución y los criterios de evaluación. El docente solicita a los estudiantes la simulación y armado físico de los circuitos resistivos para comprobar los resultados obtenidos con las mediciones necesarias incorporando sus resultados a su reporte escrito. Durante el armado, simulación y comprobación, el docente está al pendiente de dudas para su aclaración. Los docentes titular y auxiliares supervisan las actividades de los grupos formados para retroalimentar a los estudiantes y resuelve las dudas e inquietudes generadas por los alumnos, supervisa, guía y orienta el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de los objetivos previstos. El docente ofrece conclusiones y recursos adicionales, motivando a profundizar en los aprendizajes, voltaje, intensidad de corriente, y la aplicación de la ley de ohm en circuitos resistivos. Los estudiantes elaboran su práctica aplicando sus conocimientos y recomendaciones del docente. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<p>Formato de práctica</p> <p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p>		<p>Desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos.</p>		<p>Instrumento de evaluación: Guía de observación</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedimiento de ejercicios consistente Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente Resultados consistentes de las mediciones Trabajo colaborativo Comunicación activa Participación activa, respetuosa, empática y argumentada Limpieza Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario 	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, y demás, sobre formas de ley de ohm.</p> <p>Ejercicios de circuitos electrónicos sobre la ley de Ohm.</p> <p>Mesas de laboratorio dotadas de instrumentos y herramientas de medición</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica.</p>		
---	--	--





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Circuito Mixto	N° de la Práctica:	3	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1: Fundamentos de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto realizando los cálculos correspondientes, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
1) Arreglos resistivos en serie, paralelo y mixto 2) Reducción de resistencias		Resuelve matemáticamente ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto obteniendo voltajes, intensidades de corriente, resistencias equivalentes y potencia eléctrica, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación.		Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Aprendizaje basado en problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente entrega a los alumnos un formato de práctica que incluye el objetivo de la práctica, y los apartados que los alumnos deben cubrir durante el desarrollo de la misma, así como los diagramas de los circuitos para simular y armar. • Esta práctica constará de 3 momentos que se realizarán como parte de la estrategia de sala de escape: • Primer momento: El docente propone el diagrama de un circuito con n elementos resistivos conectados en serie a una fuente de alimentación de CC. Les indica los parámetros eléctricos que deberán calcular y les pide registrar en una tabla comparativa los valores obtenidos de las mediciones en software de simulación y circuito físico, donde los valores de referencia serán los resultados obtenidos del cálculo matemático. • Segundo momento: El docente propone el diagrama de un circuito con n elementos resistivos conectados en paralelo a una fuente de alimentación de CC. Les indica los parámetros eléctricos que deberán calcular y les pide registrar en una tabla comparativa los valores obtenidos de las mediciones en software de simulación y circuito físico, donde los valores de referencia serán los resultados obtenidos del cálculo matemático. • Tercer momento: El docente propone el diagrama de un circuito con n elementos resistivos en conexión mixta a una fuente de alimentación de CC. Les indica los parámetros eléctricos que deberán calcular y les pide registrar en una tabla comparativa los valores obtenidos de las mediciones en software de simulación y circuito físico, donde los valores de referencia serán los resultados obtenidos del cálculo matemático. • El docente titular y los auxiliares en todo momento asesoran a los alumnos en la solución de dudas. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Recursos didácticos: Formato de práctica. Material para la sala de escape (Introducción, reglas del juego, etc). Herramientas tecnológicas: Mesa de trabajo dotadas de fuentes de alimentación e instrumentos de medición. Material electrónico especificado en la práctica.		Desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos. Resultados de medición.		Instrumento de evaluación: Guía de observación <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de ejercicios correctos • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada. • Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario • Procedimiento de medición adecuado 	

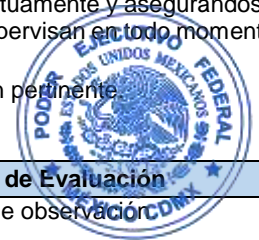




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Divisor de voltaje y divisor de corriente	N° de la Práctica:	4	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1: Fundamentos de circuitos electrónicos.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
Divisor de voltaje y divisor de corriente.	Resuelve matemáticamente ejercicios con circuitos resistivos empleando divisor de voltaje, divisor de corriente, obteniendo voltajes, intensidades de corriente y potencia eléctrica, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación.	Emplea el divisor de voltaje y el divisor de corriente en la solución de circuitos resistivos, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
Aprendizaje basado en problemas.					
<ul style="list-style-type: none"> El docente proporciona a los estudiantes el formato de práctica con los problemas que tendrán que resolver durante la sesión de práctica, referentes al divisor de voltaje y el divisor de corriente. El docente organiza equipos de trabajo de acuerdo a su criterio. Los estudiantes, dentro de su equipo, asumirán roles tales como: presidente (Organiza, asigna tareas y expone ante el grupo los resultados obtenidos), secretario (Compara los valores calculados con los valores medidos), Vocal 1 (realiza los cálculos teóricos), Vocal 2 (arma el circuitos en simulador y realiza las mediciones correspondientes), Vocal 3 (arma el circuito en físico y realiza las mediciones correspondientes) etc. El docente notifica a los estudiantes que el tiempo máximo que tendrán para solucionar los problemas es de únicamente dos horas. Los estudiantes, por equipos de trabajo, dan lectura a los problemas, debaten y dan a conocer sus puntos de vista de tal manera que cada uno de los integrantes del equipo comprende la naturaleza de cada uno de los problemas. Los estudiantes, dentro de su equipo de trabajo, realizan una lluvia de ideas sobre las posibles formas en que podrán resolver cada uno de los circuitos propuestos, así los conocimientos que consideran serán necesarios para abordar cada uno de ellos (ley de Ohm, divisor de tensión, divisor de corriente). El docente da a conocer a los estudiantes que la práctica a realizar consistirá en solución analítica, simulación e implementación de los circuitos proporcionados. Los equipos de trabajo organizan una estrategia para solventar cada una de las tareas que implica la práctica. Cada integrante del equipo asume un rol según la tarea a realizar. Cada equipo de trabajo resuelve los problemas mediante el uso del divisor de voltaje y el divisor de corriente y así mismo comprueba sus resultados con los provenientes de instrumentos de medición, utilizando pensamiento crítico y matemático con apoyo de software de simulación electrónica. Los estudiantes intercambian roles apoyándose mutuamente y asegurándose de fortalecer sus habilidades analíticas, técnicas y de simulación, realizando un reporte escrito con los resultados obtenidos. Los docentes titular y auxiliares, supervisan en todo momento el desempeño colectivo de cada uno de los equipos, a la vez que resuelve las dudas emergentes durante la actividad. El docente evalúa el desempeño de cada uno de los equipos, así como el desempeño de cada estudiante en lo individual, proporcionando la retroalimentación pertinente. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Equipo de cómputo con acceso a Internet.	Desarrollo y resultado de los procesos matemáticos.	Instrumento de evaluación: Guía de observación			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Formato de práctica.</p> <p>Mesa de laboratorio dotadas de instrumentos y herramientas de medición.</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Armado eficiente de circuitos de acuerdo a normatividad vigente. ● Procedimiento de medición adecuado. ● Procedimiento de ejercicios consistentes. ● Trabajo colaborativo. ● Comunicación activa. ● Participación activa, respetuosa, empática y argumentada. ● Pensamiento crítico, ecológico y solidario, ● Limpieza.
---	--	--

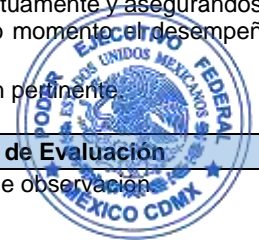




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Leyes de Kirchhoff	N° de la Práctica:	5	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1: Fundamentos de circuitos electrónicos.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Resuelve ejercicios con circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y las leyes de Kirchhoff, midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en software de simulación electrónica para su comprobación.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
Leyes de Kirchhoff.	Resuelve matemáticamente ejercicios con circuitos resistivos empleando las leyes de Kirchhoff obteniendo voltajes, intensidades de corriente y potencia eléctrica, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación.	Emplea las leyes de Kirchhoff en la solución de circuitos resistivos, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente proporciona a los estudiantes el formato de práctica con los problemas que tendrán que resolver durante la sesión de práctica, referentes a las leyes de Kirchhoff. El docente organiza equipos de trabajo de acuerdo a su criterio. Los estudiantes, dentro de su equipo, asumirán roles tales como: presidente (Organiza, asigna tareas y expone ante el grupo los resultados obtenidos), secretario (Compara los valores calculados con los valores medidos), Vocal 1 (realiza los cálculos teóricos), Vocal 2 (arma el circuitos en simulador y realiza las mediciones correspondientes), Vocal 3 (arma el circuito en físico y realiza las mediciones correspondientes) etc. El docente notifica a los estudiantes que el tiempo máximo que tendrán para solucionar los problemas es de únicamente dos horas. Los estudiantes, por equipos de trabajo, dan lectura a los problemas, debaten y dan a conocer sus puntos de vista de tal manera que cada uno de los integrantes del equipo comprende la naturaleza de cada uno de los problemas. Los estudiantes, dentro de su equipo de trabajo, realizan una lluvia de ideas sobre las posibles formas en que podrán resolver cada uno de los circuitos propuestos, así los conocimientos que consideran serán necesarios para abordar cada uno de ellos (ley de Ohm, divisor de tensión, divisor de corriente). El docente da a conocer a los estudiantes que la práctica a realizar consistirá en solución analítica, simulación e implementación de los circuitos proporcionados. Los equipos de trabajo organizan una estrategia para solventar cada una de las tareas que implica la práctica. Cada integrante del equipo asume un rol según la tarea a realizar. Cada equipo de trabajo resuelve los problemas mediante el uso del divisor de voltaje y el divisor de corriente y así mismo comprueba sus resultados con los provenientes de instrumentos de medición, utilizando pensamiento crítico y matemático con apoyo de software de simulación electrónica. Los estudiantes intercambian roles apoyándose mutuamente y asegurándose de fortalecer sus habilidades analíticas, técnicas y de simulación, realizando un reporte escrito con los resultados obtenidos. El docente supervisa en todo momento el desempeño colectivo de cada uno de los equipos, a la vez que resuelve las dudas emergentes durante la actividad. El docente evalúa el desempeño de cada uno de los equipos, así como el desempeño de cada estudiante en lo individual, proporcionando la retroalimentación pertinente. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de Ofimática.	Desarrollo y resultado de los procesos matemáticos.	Instrumento de evaluación: Guía de observación			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Formato de práctica.</p> <p>Mesa de laboratorio dotadas de instrumentos y herramientas de medición.</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Armado eficiente de circuitos de acuerdo a normatividad vigente. ● Procedimiento de medición adecuado. ● Procedimiento de ejercicios consistentes. ● Trabajo colaborativo. ● Comunicación activa. ● Participación activa, respetuosa, empática y argumentada. ● Pensamiento crítico, ecológico y solidario. ● Limpieza.
---	--	--





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Mallas	N° de la Práctica:	6	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2: Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Emplea análisis de mallas y nodos en la solución de ejercicios con circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
Análisis de mallas Análisis de nodos		Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Aplica el análisis de mallas y nodos. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.		Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Método del caso:</p> <p>El docente presenta casos con circuitos resistivos mixtos con varias fuentes de alimentación y el estudiante en grupos colaborativos identifica, analiza y resuelve estos casos utilizando el análisis de malla, comprobando sus resultados con la simulación y armado de circuitos.</p> <p>El docente presenta el material básico necesario para elaborar la simulación y armado del circuito.</p> <p>Los estudiantes en equipo de manera colaborativa analizan el caso utilizando sus conocimientos previos para encontrar una posible solución utilizando pensamiento crítico, analítico y matemático.</p> <p>Los estudiantes describen de manera clara el procedimiento que siguen para encontrar la solución, comprobando sus resultados con instrumentos de medición, con apoyo de software de simulación electrónica y el armado de circuitos en tablillas de prueba. Los estudiantes de manera colaborativa realizan un organizador gráfico con los resultados obtenidos donde se explique detalladamente la solución e incluya procedimientos e imágenes obtenidas de la simulación y circuitos armados.</p> <p>Durante el armado, simulación y comprobación, el docente y los profesores auxiliares estarán al pendiente de dudas para su aclaración.</p>					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática. Software de diseño gráfico.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre la solución de circuitos resistivos mixtos utilizando el análisis de mallas.</p> <p>Formato de práctica.</p> <p>Escrito con el caso propuesto con circuitos resistivos mixtos con varias fuentes de alimentación para el análisis de mallas, Incluye información adicional que ayude a la resolución del caso.</p> <p>Mesas de laboratorio dotadas de herramientas e instrumentos de medición.</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica</p>	<p>Organizador gráfico del desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contiene diagramas y procedimientos completos, ordenados, claros y nítidos, • Resultados correctos • Comparación de los resultados obtenidos con instrumentos de medición y los cálculos matemáticos realizados. • Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente • Procedimiento de medición adecuado • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Nodos	N° de la Práctica:	7	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2: Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Emplea análisis de mallas y nodos en la solución de ejercicios con circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
Análisis de mallas Análisis de nodos		Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Aplica el análisis de mallas y nodos. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.		Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Método del caso:</p> <p>El docente presenta casos con circuitos resistivos mixtos con varias fuentes de alimentación y el estudiante en grupos colaborativos identifica, analiza y resuelve estos casos utilizando el Análisis de Nodos, comprobando sus resultados con la simulación y armado de circuitos.</p> <p>El docente presenta el material básico necesario para elaborar la simulación y armado del circuito.</p> <p>Los estudiantes en equipo de manera colaborativa analizan el caso utilizando sus conocimientos previos para encontrar una posible solución utilizando pensamiento crítico, analítico y matemático.</p> <p>Los estudiantes describen de manera clara el procedimiento que siguen para encontrar la solución, comprobando sus resultados con instrumentos de medición, con apoyo de software de simulación electrónica y el armado de circuitos en tablillas de prueba. Los estudiantes de manera colaborativa realizan un organizador gráfico con los resultados obtenidos donde se explique detalladamente la solución e incluya procedimientos e imágenes obtenidas de la simulación y circuitos armados.</p> <p>Durante el armado, simulación y comprobación, el docente y los profesores auxiliares estarán al pendiente de dudas para su aclaración.</p>					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática. Software de diseño gráfico.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre la solución de circuitos resistivos mixtos utilizando el análisis de Nodos.</p> <p>Formato de práctica.</p> <p>Escrito con el caso propuesto con circuitos resistivos mixtos con varias fuentes de alimentación para el análisis de mallas, Incluye información adicional que ayude a la resolución del caso.</p> <p>Mesas de laboratorio dotadas de herramientas e instrumentos de medición.</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica</p>	<p>Organizador gráfico del desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contiene diagramas y procedimientos completos, ordenados, claros y nítidos, • Resultados correctos • Comparación de los resultados obtenidos con instrumentos de medición y los cálculos matemáticos realizados. • Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente • Procedimiento de medición adecuado • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Teorema de Thévenin y Norton	N° de la Práctica:	8	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2: Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Emplea los teoremas de superposición, Thévenin y Norton en la solución de circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.				

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Teorema de Superposición Teorema de Thévenin Teorema de Norton	Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Thévenin. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Norton. Utiliza el teorema de Superposición. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.	Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Aprendizaje basado en problemas.

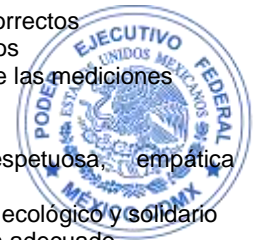
El docente entrega a los alumnos un formato de práctica que incluye el objetivo de la práctica, y los apartados que los alumnos deben cubrir durante el desarrollo de la misma, así como el o los diagramas del circuito para simular y armar.

Considerando los circuitos analizados en clase acerca del teorema de Thévenin y Norton los alumnos comprueban los resultados con las mediciones obtenidas tanto en simulación como en el armado físico.

Arma los circuitos equivalentes y realiza sus conclusiones.

El docente titular y los auxiliares en todo momento asesoran a los alumnos en la solución de dudas.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Recursos didácticos: Formato de práctica. Herramientas tecnológicas. Mesa de trabajo dotadas de fuentes de alimentación e instrumentos de medición. Material electrónico especificado en la práctica.	Desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos. Resultados de medición	Instrumento de evaluación: Guía de observación <ul style="list-style-type: none"> Resultados de ejercicios correctos Armado correcto de circuitos Resultados consistentes de las mediciones Trabajo colaborativo Comunicación activa Participación activa, respetuosa, empática y argumentada. Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario Procedimiento de medición adecuado

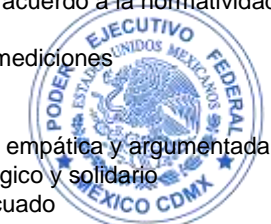




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Superposición	N° de la Práctica:	9	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2: Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Emplea los teoremas de superposición, Thévenin y Norton en la solución de circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
Teorema de Superposición Teorema de Thévenin Teorema de Norton		Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Thévenin. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Norton. Utiliza el teorema de Superposición. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.		Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo. Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
Aprendizaje basado en problemas:					
<ul style="list-style-type: none"> • El docente entrega a los alumnos un formato de práctica que incluye el objetivo de la práctica, y los apartados que los alumnos deben cubrir durante el desarrollo de la misma, así como el o los diagramas del circuito para simular y armar. • Considerando los circuitos analizados en clase acerca del teorema de superposición los alumnos comprueban los resultados con las mediciones obtenidas tanto en simulación como en el armado físico. • Además elimina cada una de las fuentes y compara las corrientes que suministra cada una de las fuentes, y comprueba que la suma algebraica de los valores obtenidos por el efecto de cada una de las fuentes es correcto. • El docente titular y los auxiliares en todo momento asesoran a los alumnos en la solución de dudas. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Recursos didácticos: Formato de práctica. Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de Ofimática. Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar. Herramientas tecnológicas: Mesas de trabajo dotadas de fuentes de alimentación e instrumentos de medición. Material electrónico especificado en la práctica.		Desarrollo, resultados de los procedimientos matemáticos y las mediciones.		Instrumento de evaluación: Guía de observación <ul style="list-style-type: none"> • Resultados matemáticos correctos • Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente • Resultados consistentes de las mediciones • Trabajo colaborativo • Comunicación activa • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario • Procedimiento de medición adecuado 	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Capacitores	N° de la Práctica:	10	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Capacitores e Inductores				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Comprende el comportamiento básico del capacitor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
<p>Característica de la corriente alterna.</p> <p>Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del capacitor en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p>	<p>Resuelve circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelos y mixtos en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Arma circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelos y mixtos en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Mide circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelos y mixtos en corriente directa y corriente alterna.</p>	<p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario.</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Debate</p> <p>Esta práctica se desarrolla en 2 momentos.</p> <p>Primer momento</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente organiza equipos de trabajo proporcionándoles el formato de la práctica en donde se incluye el objetivo y procedimientos a desarrollar durante la práctica para comprobar el comportamiento de los capacitores en circuitos serie, paralelos y mixtos en corriente alterna, identificando su valor de acuerdo a su rotulación tipográfica y armando un circuito de aplicación electrónica. Los estudiantes determinan el valor de los capacitores utilizados en la práctica de acuerdo a su nomenclatura y/o código de colores. El docente indica los parámetros eléctricos (corriente, voltaje y reactancia) a calcular en los circuitos serie, paralelo y mixto propuestos en el formato de prácticas. El estudiante haciendo uso de las fórmulas matemáticas realiza los cálculos y los registra en el formato de la práctica. El estudiante emplea el software de simulación electrónica para armar los circuitos, registrando los valores obtenidos en el formato de prácticas. El estudiante arma los circuitos en la tablilla de pruebas (protoboard), siguiendo las indicaciones y recomendaciones que se indican en el manual de prácticas, para medir los parámetros eléctricos indicados por el profesor, registrando los valores de las mediciones en el formato de la práctica. El estudiante compara los resultados de los parámetros eléctricos obtenidos tanto en los calculados como en el simulador y armado físico, registrando sus observaciones en el formato de la práctica. El estudiante realiza el armado de un circuito de aplicación típica en electrónica, proponiendo tres situaciones en donde se emplearía este circuito, registrando estas propuestas en el formato de la práctica. 					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

- El docente proporciona a los estudiantes las preguntas detonantes o cuestionamientos que se desarrollaran durante el debate. Los estudiantes en equipo argumentan y crean una síntesis de las respuestas a las preguntas detonantes, tomando en cuenta los resultados y observaciones obtenidas durante el desarrollo de la práctica, (es importante que cada miembro del equipo cuente con esta información), registrando estas conclusiones en su formato de prácticas.
- Los equipos asignan a un estudiante para que sea el portavoz en el debate. (se recomienda que el número de las preguntas a debatir sea igual al número de integrantes del equipo).
- Durante todo el proceso el docente y auxiliares resuelven dudas e inquietudes de los estudiantes.

Segundo momento.

- El docente da a conocer las normas y criterios de evaluación del debate y designa a un estudiante para que sea el moderador (quien es la figura que dará paso a las intervenciones y dirá las normas para llevar a cabo el debate en caso necesario).
- El moderador da inicio al debate, respetando en todo momento las normas. El docente y auxiliares pueden intervenir, de forma puntual, en las líneas de conversación estancadas, orientando en lo posible nuevas vías o reorientando las desviadas, pudiendo ser el moderador en caso que lo considere necesario.
- Al finalizar el debate el docente realiza una retroalimentación de la actividad.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p> <p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similar.</p> <p>Formato de práctica.</p> <p>Mesa de laboratorio dotadas de instrumentos y herramientas de medición.</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica.</p>	<p>Video del debate</p>	<p>Instrumento de evaluación: Guía de observación</p> <p>Criterios</p> <ul style="list-style-type: none"> • El grupo introdujo su argumento de manera clara y contundente. • Cada argumento presentado por el grupo estuvo bien sustentado con hechos, datos y ejemplos relevantes. • La forma de presentar los argumentos fue ordenada. • El grupo mantuvo la atención del público, utilizando gestos pertinentes, contacto visual, intensidad de la voz, buena pronunciación y entusiasmo en su discurso. • El lenguaje y el vocabulario fueron adecuados. • Los contra argumentos fueron precisos, relevantes y efectivos. • La conclusión de cierre fue clara y resumió la posición del equipo. • Todas las afirmaciones fueron respetuosas y con un lenguaje oral y corporal adecuados.

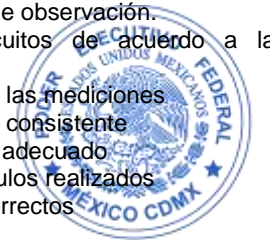




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Simulación con inductores	N° de la Práctica:	11	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Capacitores e Inductores				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Comprende el comportamiento básico del inductor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
1) Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna. 2) Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.		Resuelve matemáticamente ejercicios en C. D. con circuitos inductivos en serie, paralelo y mixto obteniendo voltajes, intensidades de corriente, inductores equivalentes y modelos equivalentes, identificando el comportamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación y midiendo circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixtos en corriente directa y corriente alterna.		Resuelve ejercicios con circuitos inductivos en serie, paralelo y mixto, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación y midiendo circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto, utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
Simulación <ul style="list-style-type: none"> El docente establece los criterios y componentes a utilizar en el software de simulación electrónica establecido. El docente proporciona los diagramas esquemáticos con inductores para su armado en el software de simulación electrónica. El estudiante, bajo supervisión de los docentes titular y auxiliares, utiliza el software de simulación electrónica para construir circuitos prácticos con inductores utilizados en los sistemas electrónicos proporcionados por el docente, identificando y describiendo su comportamiento y comparándolo con los resultados obtenidos mediante cálculos y análisis teórico, que incluye en un reporte escrito. El docente solicita que los estudiantes se reúnan en equipos y comparen resultados, observaciones de las simulaciones y los resultados de sus cálculos. Los estudiantes trabajan de manera colaborativa y complementan sus observaciones por equipo de trabajo, verificando cálculos matemáticos e incluyendo esta información en un reporte escrito. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Formato de práctica. Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de Ofimática. Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.		Desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos.		Instrumento de evaluación: Guía de observación. <ul style="list-style-type: none"> Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente Resultados consistentes de las mediciones Procedimiento de ejercicios consistente Procedimiento de medición adecuado Comprobación con los cálculos realizados Resultados matemáticos correctos Trabajo colaborativo 	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares. Mesas de laboratorio dotadas de herramientas e instrumentos de medición</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre inductores.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en arreglos serie, paralelo y mixtos con inductores.</p> <p>Diagramas esquemáticos de aplicaciones típicas de los inductores en circuitos electrónicos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden • Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario
--	--	--

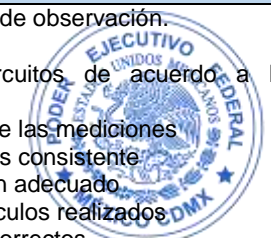




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Circuitos con inductores	N° de la Práctica:	12	Tiempo:	2 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Capacitores e Inductores				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Comprende el comportamiento básico del inductor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
<ol style="list-style-type: none"> Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna. Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna. 	Resuelve matemáticamente ejercicios en C. D. con circuitos inductivos en serie, paralelo y mixto obteniendo voltajes, intensidades de corriente, inductores equivalentes y modelos equivalentes, identificando el comportamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna, comprobando sus parámetros eléctricos utilizando software de simulación y midiendo circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixtos en corriente directa y corriente alterna.	Resuelve ejercicios con circuitos inductivos en serie, paralelo y mixto, midiendo sus parámetros y comprobando sus resultados mediante software de simulación y midiendo circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto, utilizando pensamiento crítico y matemático, con un enfoque ético, ecológico y solidario, compartiendo sus ideas utilizando comunicación activa, flexibilidad, creatividad, persuasión y gestión del tiempo.			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estudio de caso</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente establece los criterios y componentes a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio. El docente proporciona los diagramas esquemáticos con inductores para su armado en físico. El estudiante, bajo supervisión de los docentes titular y auxiliares, arma circuitos prácticos con inductores utilizados en los sistemas electrónicos proporcionados por el docente, identificando y describiendo su comportamiento y comparándolo con los resultados obtenidos mediante cálculos, análisis teórico y la simulación de la práctica anterior, que incluye en un reporte escrito. El docente solicita que los estudiantes se reúnan en equipos y comparen resultados y observaciones de los circuitos y los resultados de sus cálculos. Los estudiantes trabajan de manera colaborativa y complementan sus observaciones por equipo de trabajo, verificando cálculos matemáticos e incluyendo esta información en un reporte escrito. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
<p>Formato de práctica.</p> <p>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</p> <p>Software de Ofimática.</p> <p>Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.</p>	Desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos.	<p>Instrumento de evaluación: Guía de observación.</p> <p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente Resultados consistentes de las mediciones Procedimiento de ejercicios consistente Procedimiento de medición adecuado Comprobación con los cálculos realizados Resultados matemáticos correctos 			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares. Mesas de laboratorio dotadas de herramientas e instrumentos de medición</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre inductores.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en arreglos serie, paralelo y mixtos con inductores.</p> <p>Diagramas esquemáticos de aplicaciones típicas de los inductores en circuitos electrónicos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden
--	--	---

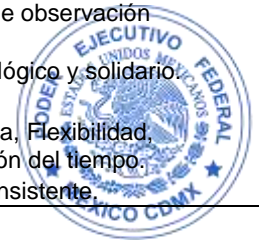




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

Nombre de la Práctica:	Circuitos RC, RL y RLC en C.A. y C.D.	N° de la Práctica:	13	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Capacitores e Inductores				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Resuelve y arma circuitos RC, RL y RLC básicos en corriente directa y corriente alterna, realizando los cálculos correspondientes, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
Capacitor en corriente directa y alterna Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto Inductor en corriente directa y alterna Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto	Resuelve circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna. Arma circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna. Mide circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.	Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Aprendizaje basado en problemas (PBL):</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente presenta el formato de práctica a desarrollar estableciendo el nombre de la práctica, objetivo, y desarrollo de la misma, donde se incluyen los problemas a desarrollar con circuitos RC, RL, y RLC en corriente alterna y directa, indica también el material a utilizar, equipo de medición, el tiempo de trabajo en la solución y los criterios de evaluación. El docente solicita el desarrollo de cada problema planteado, orientando en cómo se debe abordar y dar solución al mismo. Por células de trabajo, los alumnos deben obtener la solución a cada problema planteado mostrando participación activa, respeto y tolerancia, plasmando los conocimientos recién adquiridos y siguiendo las recomendaciones del docente. El docente y auxiliares de laboratorio supervisan las actividades de las células de trabajo, para dar retroalimentación al trabajo realizado por los estudiantes, resolviendo dudas generadas y guiando sobre el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de los objetivos planteados. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de Ofimática. Software de simulación electrónica como Livewire, Proteus o similar.	Desarrollo y resultados de los procedimientos matemáticos	Instrumento de evaluación: Guía de observación <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo. Procedimiento de ejercicios consistente. 			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Plataformas educativas digitales como Microsoft Teams, Google Classroom, Edmodo, o similares.</p> <p>Información de fuentes confiables en artículos, videos, libros, revistas y demás, sobre análisis de circuitos.</p> <p>Formato de práctica.</p> <p>Material electrónico especificado en el formato de práctica.</p> <p>Mesas de laboratorio dotadas de instrumentos y herramientas de medición.</p> <p>Ejercicios para la obtención de parámetros eléctricos en circuitos RC, RL y RLC para corriente directa y alterna.</p> <p>Diagramas esquemáticos de aplicaciones típicas de los circuitos RC, RL y RLC para corriente directa y alterna.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Armado eficiente de circuitos de acuerdo a la normatividad vigente. ● Resultados consistentes de las mediciones ● Trabajo colaborativo ● Comunicación activa ● Participación activa, respetuosa, empática y argumentada.
---	--	--





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Interpreta el comportamiento de los parámetros eléctricos en circuitos resistivos utilizando la ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente, en software de simulación, considerando las diferentes formas de generar energía eléctrica y reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentable.	Practicario con cuestionario integrador sobre formas de generar energía eléctrica, ley de Ohm, circuitos resistivos serie, paralelo y mixto, divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff.	<p>De forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden • Entrega en tiempo y forma <p>De fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco teórico de la práctica desarrollado por el estudiante de acuerdo a las indicaciones del practuario • Formas de generar energía eléctrica identificadas correctamente • Reconoce la importancia de la energía limpia y sustentabilidad • Identifica los diferentes parámetros relacionados a los circuitos electrónicos • Aplica correctamente las leyes y principios de circuitos electrónicos • Procedimiento matemático correcto, completo y ordenado • Resultados de cálculos matemáticos correctos • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Conclusiones argumentadas con los resultados obtenidos y consistentes con el desarrollo de la práctica <p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p>	30%





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

2	Resuelve circuitos resistivos mixtos utilizando metodologías para el análisis de mallas, nodos, teoremas de superposición, Thévenin y Norton, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.	Practicario con cuestionario integrador sobre método de análisis de mallas, análisis de nodos, teoremas de superposición, Thévenin y Norton.	<p>De forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden • Entrega en tiempo y forma <p>De fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco teórico de la práctica desarrollado por el estudiante de acuerdo a las indicaciones del practicario • Reconoce la importancia de la energía limpia y sustentabilidad • Identifica las diferentes leyes y teoremas relacionados a los circuitos electrónicos • Emplea de forma eficiente el análisis de mallas y nodos en circuitos electrónicos • Emplea de forma eficiente el teorema de superposición en el análisis de circuitos electrónicos • Aplica correctamente las leyes y teoremas de circuitos electrónicos para encontrar el equivalente de Thevenin • Aplica correctamente las leyes y teoremas de circuitos electrónicos para encontrar el equivalente de Norton • Procedimiento matemático correcto, completo y ordenado • Resultados de cálculos matemáticos correctos • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados 	40%
---	--	--	--	-----





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

			<ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones argumentadas con los resultados obtenidos y consistentes con el desarrollo de la práctica 	
3	<p>Construye circuitos eléctricos con elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna, comprobando sus parámetros mediante un proceso analítico, la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición para su implementación en circuitos eléctricos y electrónicos.</p>	<p>Practicario con cuestionario integrador sobre elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p> <p>De forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden • Entrega en tiempo y forma <p>De fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco teórico de la práctica desarrollado por el estudiante de acuerdo a las indicaciones del practicario • Reconoce la importancia de la energía limpia y sustentabilidad • Identifica los diferentes parámetros relacionados a los circuitos electrónicos con capacitores en corriente directa • Identifica los diferentes parámetros relacionados a los circuitos electrónicos con capacitores en corriente alterna • Identifica los diferentes parámetros relacionados a los circuitos electrónicos con inductores en corriente directa • Identifica los diferentes parámetros relacionados a los circuitos electrónicos con inductores en corriente alterna • Aplica correctamente las leyes, teoremas y principios electrónicos en circuitos RC • Aplica correctamente las leyes, teoremas y principios electrónicos en circuitos RL 	30%





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

			<ul style="list-style-type: none"> • Aplica correctamente las leyes, teoremas y principios electrónicos en circuitos RLC • Procedimiento matemático correcto, completo y ordenado • Resultados de cálculos matemáticos correctos • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Conclusiones argumentadas con los resultados obtenidos y consistentes con el desarrollo de la práctica 	
			Instrumento de evaluación: Rúbrica	
Propósito	Evidencia Integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación	
Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.	Propuesta de circuito de aplicación electrónica con cuestionario integrador	<p>De forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva • Participación activa, respetuosa, empática y argumentada • Limpieza y orden • Entrega en tiempo y forma <p>De fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formas de generar energía eléctrica identificadas correctamente • Reconoce la importancia de la energía limpia y sustentabilidad • Identifica los diferentes parámetros relacionados a los circuitos electrónicos contenidos en la Unidad de Aprendizaje • Aplica correctamente las leyes, teoremas y principios de circuitos electrónicos contenidos en la Unidad de Aprendizaje 	100%	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

		<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento matemático correcto, completo y ordenado • Resultados de cálculos matemáticos correctos • Armado correcto de circuitos • Resultados consistentes de las mediciones • Comprobación con los cálculos realizados • Conclusiones argumentadas con los resultados obtenidos y consistentes con el desarrollo de la propuesta de circuito de aplicación 	
		<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p>	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

PROGRAMA SINTÉTICO

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplica leyes, teoremas y postulados eléctricos, considerando el comportamiento de los elementos pasivos para el armado, implementación y diagnóstico de circuitos electrónicos en corriente directa y alterna, con base en la normatividad vigente sin perder de vista un sentido ético y un aspecto sustentable que impacte favorablemente en la resolución de los problemas actuales de la sociedad.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	1. Interpreta el comportamiento de los parámetros eléctricos en circuitos resistivos utilizando la ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente, en software de simulación, considerando las diferentes formas de generar energía eléctrica y reconociendo la importancia de la energía limpia y sustentable.	1. Comprende el comportamiento básico del capacitor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto. 2. Comprende el comportamiento básico del inductor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto. 3. Resuelve y arma circuitos RC, RL y RLC básicos en corriente directa y corriente alterna, realizando los cálculos correspondientes, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.	CONCEPTUALES Generación de energía eléctrica, energía limpia y sustentabilidad Ley de ohm Arreglos resistivos en serie, paralelo y mixto Reducción de resistencias Divisor de voltaje y divisor de corriente Leyes de Kirchhoff PROCEDIMENTALES Identifica las formas de generar energía eléctrica y la ley de ohm Resuelve ejercicios con circuitos resistivos Arma circuitos resistivos en software de simulación Mide parámetros eléctricos en software de simulación Resuelve ejercicios con circuitos resistivos empleando divisor de voltaje, divisor de corriente y leyes de Kirchhoff Arma circuitos resistivos en software de simulación Mide parámetros eléctricos en software de simulación ACTITUDINALES Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

			Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo
2	2. Resuelve circuitos resistivos mixtos utilizando metodologías para el análisis de mallas, nodos, teoremas de superposición, Thévenin y Norton, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.	<p>1. Emplea análisis de mallas y nodos en la solución de ejercicios con circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.</p> <p>2. Emplea los teoremas de superposición, Thévenin y Norton en la solución de circuitos resistivos mixtos, comprobando sus diferentes parámetros eléctricos mediante cálculos matemáticos, instrumentos de medición y software de simulación electrónica.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Análisis de mallas Análisis de nodos</p> <p>Teorema de Superposición Teorema de Thévenin Teorema de Norton</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Aplica el análisis de mallas y nodos. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.</p> <p>Arma circuitos resistivos en tablilla de prueba y software de simulación. Mide parámetros eléctricos con multímetro y software de simulación. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Thévenin. Obtiene y comprueba el circuito equivalente de Norton. Utiliza el teorema de Superposición. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. Contrasta los resultados matemáticos con las mediciones obtenidas.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>

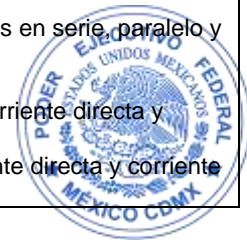




Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>3</p>	<p>3. Construye circuitos eléctricos con elementos pasivos en arreglos serie, paralelo y mixto, en corriente directa y alterna, comprobando sus parámetros mediante un proceso analítico, la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición para su implementación en circuitos eléctricos y electrónicos.</p>	<p>1. Comprende el comportamiento básico del capacitor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.</p> <p>2. Comprende el comportamiento básico del inductor en corriente directa y corriente alterna y sus características en circuitos con conexiones serie, paralelo y mixto.</p> <p>3. Resuelve y arma circuitos RC, RL y RLC básicos en corriente directa y corriente alterna, realizando los cálculos correspondientes, comprobando sus parámetros mediante la simulación electrónica y el empleo de instrumentos de medición.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <p>Característica de la corriente alterna. Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del capacitor en corriente directa y corriente alterna. Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Definición, parámetros eléctricos y funcionamiento del inductor en corriente directa y corriente alterna. Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Capacitor en corriente directa y alterna Arreglos capacitivos en serie, paralelo y mixto Inductor en corriente directa y alterna Arreglos inductivos en serie, paralelo y mixto</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Resuelve circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna. Arma circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna. Mide circuitos básicos con arreglos de capacitores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Resuelve circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna. Arma circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna. Mide circuitos básicos con arreglos de inductores en serie, paralelo y mixto en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>Resuelve circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna. Arma circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.</p>
----------	--	--	--





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

			<p>Mide circuitos básicos RC, RL Y RLC en corriente directa y corriente alterna.</p> <p>ACTITUDINALES</p> <p>Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo Liderazgo, Comunicación Activa, Flexibilidad, Creatividad, Persuasión, Gestión del tiempo</p>
--	--	--	---





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

► BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA ◀

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 2. Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa.</p> <p>Unidad 3. Capacitores e inductores.</p>	Boylestad, R. L. (2004). <i>Introducción al análisis de circuitos</i> . México: Prentice Hall.	X	
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 2. Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa.</p> <p>Unidad 3. Capacitores e inductores.</p>	Floyd, T. L. (2007). <i>Principios de circuitos eléctricos</i> . México: Pearson Educación.	X	
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p>	Inge Darwin. (2019, septiembre). Divisores de voltaje y corriente/Ejercicios [video]: https://www.youtube.com/watch?v=GcJgV68YMxE		X
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p>	Inge Darwin. (2019, abril). Ley de Kirchhoff (mallas)/Ejercicio 1 [video]: https://www.youtube.com/watch?v=1NC9kGDn7Bg		X
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p>	Inge Darwin. (2019, abril). Ley de Kirchhoff (mallas)/Ejercicio 2 [video]: https://www.youtube.com/watch?v=4TYP5UI8928		X
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p>	Inge Darwin. (2019, abril). Ley de Kirchhoff (nodos)/Ejercicio 1 [video]: https://www.youtube.com/watch?v=KiKMwEG-I3I		X





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p>	Inge Darwin. (2019, abril). Ley de Kirchhoff (nodos)/Ejercicio 2 [video]: https://www.youtube.com/watch?v=l9ovmG0WnVU		X
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p>	McAllister, W. (s.f.). <i>Khan Academy</i> . Consultado el 23 de agosto de 2021. https://es.khanacademy.org/science/electrical-engineering/ee-circuit-analysis-topic/ee-resistor-circuits/a/ee-voltage-divider		X
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 2. Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa.</p> <p>Unidad 3. Capacitores e inductores.</p>	Mileaf, Harry (2011). <i>Electricidad Serie 1-7</i> . México: Limusa	X	
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 2. Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa.</p> <p>Unidad 3. Capacitores e inductores</p>	Serrano Víctor. (2001). <i>Electricidad y Magnetismo</i> . México: Prentice Hall/Pearson.		X
<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 2. Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa.</p> <p>Unidad 3. Capacitores e inductores</p>	Charles K. Alexander. (2018). <i>Fundamentos de Circuitos Eléctricos</i> sexta edición México 2018 Mac Graw Hall Education		





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Electrónicos

<p>Unidad 1. Fundamentos de Circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 2. Leyes y teoremas en circuitos de corriente directa.</p> <p>Unidad 3. Capacitores e inductores</p>	<p>Jorge Raúl Villaseñor Gómez, Fredy Alberto Hernández Aguirre,(s.f) <i>Circuitos eléctricos y aplicaciones digitales</i>.segunda edición, Pearson</p>		<p style="text-align: center;">x</p>
---	---	--	--------------------------------------

