



Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica
Dirección de Educación Media Superior



"La Técnica al Servicio de la Patria"

Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje: SOFTWARE DE DISEÑO ELECTRÓNICO																					
Clave:	4FP-FM1049				Créditos:	3.37				Programa Académico: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES											
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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	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>54</u> Hrs/18 semanas/Semestre															
Tipo de Espacio										Aula: <u>0</u> Hrs/Semana		Total: <u>0</u> Hrs/Semestre									
Aula	<input 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>3</u> Hrs/Semana		Total: <u>54</u> Hrs/Semestre									
Escolarizada										Otros ambientes de aprendizaje: <u>0</u> Hrs/Semana		Total: <u>0</u> Hrs/Semestre									
Vigencia a Partir: ENERO 2024										Organización											
Proceso de Diseño y Autorización:										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:	13	09	2021																
Revisado por:	DEMS	Fecha de Revisión:	04	09	2023																
Aprobado por:	CTCE-NMS	Fecha de Aprobación:	08	09	2023																
Autorizado por:	CPA-CGC	Fecha de Autorización:	21	09	2023																
										M. EN E.N.A MARÍA ISABEL ROJAS RUÍZ Directora de Educación Media Superior											



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

FUNDAMENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Software de Diseño electrónico pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el cuarto nivel del Plan de Estudios del Programa Académico Técnico en Sistemas Digitales y se imparte en la modalidad escolarizada, de manera optativa en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas.

La unidad de aprendizaje Software de Diseño Electrónico contribuye al desarrollo del Talento 4.0 requerido por la Industria 4.0 para favorecer la transformación del país, orientada al logro del desarrollo humano sustentable de México debido a que el estudiante adquiera, desarrolle y aplique conceptos, técnicas y métodos que beneficien el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento crítico y reflexivo necesarios para el desarrollo de tabletas electrónicas como parte de proyectos integrales con soluciones sustentables e innovadoras a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad, extrapolando este proceso de solución de problemas electrónicos a otras actividades y problemas a lo largo de su vida.

Esta unidad de aprendizaje colabora de forma dinámica al incremento de habilidades tecnológicas en el manejo de las herramientas de software especializado para el diseño de circuitos electrónicos en placas de circuito impreso necesarias para coadyuvar en la solución de las necesidades del entorno socioeducativo ofreciendo movilidad y portabilidad al poder trabajar en forma remota favoreciendo la internacionalización, incrementando el pensamiento reflexivo para la toma de mejores decisiones en apoyo a su comunidad, al país y al mundo, contribuyendo así, a la trayectoria escolar del estudiante.

Software de Diseño Electrónico es una unidad de aprendizaje enfocada al desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales inherentes al uso de diferentes aplicaciones de software de diseño electrónico que permitan probar circuitos analógicos y digitales con la finalidad de entender y explicar su funcionamiento, de forma que el estudiante pueda diseñar tarjetas electrónicas, respetando la normatividad vigente.

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 estudiante desarrollará un trabajo autónomo en diferentes ambientes de aprendizaje, organizará su trabajo de manera independiente y articulará saberes de diversos campos del conocimiento, que le posibilitarán construir y expresar su propio conocimiento 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 y la responsabilidad social vinculada a la protección del medio ambiente y erradicación de toda manifestación de violencia de género, la inclusión y la accesibilidad.

Se emplearán metodologías didácticas activas como el aprendizaje orientado a proyectos, aula Invertida, aprendizaje basado en desafíos, gamificación, trabajo colaborativo, etc. con el propósito de que el discente desarrolle habilidades necesarias en el siglo XXI, tanto blandas como duras, dentro de las que destacan el trabajo colaborativo, trabajo en equipo, reto al cambio, autodirección, resolución de problemas cercanos a la realidad, autogestión del aprendizaje y resiliencia. Además, se emplearán herramientas tecnológicas





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

que fomentarán la colaboración e interacción presenciales y virtuales, en forma síncrona o asíncrona, que corresponden a la Educación 4.0. También y de forma inherente a la unidad de aprendizaje, se emplearán aplicaciones informáticas en el campo del diseño de diagramas electrónicos para simulación.

La evaluación se efectuará en el marco de la evaluación auténtica, por esto, comprenderá tres momentos: diagnóstica, formativa y sumativa. La evaluación diagnóstica se llevará a cabo mediante un cuestionario informatizado con evaluación y retroalimentación automatizadas, la finalidad de que el docente efectúe los ajustes didácticos pertinentes y que el discente conozca y, si es necesario, nivele sus conocimientos previos adquiridos en otras unidades de aprendizaje para que establezca conexiones significativas con la propuesta didáctica de la unidad de aprendizaje Software de Diseño Electrónico. Un segundo momento de la evaluación hace referencia a la evaluación formativa, 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. Este momento se enriquecerá con diversos tipos de evaluación, como la autoevaluación, heteroevaluación y la coevaluación, puesto que coadyuvarán a dar seguimiento al desarrollo de los saberes y habilidades en contexto. Cabe señalar que estas clases de evaluación serán reforzadas a través de la retroalimentación efectiva y oportuna. Por su parte, la evaluación sumativa como tercer momento de la evaluación, permitirá al docente demostrar sus conocimientos mediante las actividades integradoras que permitan conjuntar los conocimientos, habilidades y actitudes que puedan sustentar con base en una calificación, si ha desarrollado la competencia esperada de cada unidad didáctica.

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 Software de Diseño Electrónico, previo a su inicio. De esa forma, el programa de estudios de esta unidad de aprendizaje tiene una naturaleza normativa, puesto que establece los estándares para el desarrollo de conocimientos, habilidades prácticas del área de formación, habilidades socioemocionales, actitudes y valores.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Software De Diseño Electrónico		
Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.		
Unidad 1: Introducción al Software de Diseño Electrónico		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
1. Desarrolla diagramas electrónicos en software de diseño electrónico de acuerdo a la normatividad vigente.	1. Instala Software de Diseño Electrónico considerando sus requerimientos técnicos y particularidades de las diversas aplicaciones electrónicas.	<p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Software de Diseño Electrónico • Características y requerimientos técnicos del Software de Diseño Electrónico. • Conceptos básicos de computación y sistemas operativos • Instalación de Software de Diseño Electrónico. • Entorno de trabajo del software de diseño electrónico. <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Práctica 1: Selección del Software de Diseño Electrónico y su instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características y requerimientos técnicos de diversos Software de Diseño Electrónico. • Instala Software de diseño electrónico <p>Práctica 2: Entorno de trabajo del Software de Diseño Electrónico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce el entorno de trabajo del Software de Diseño electrónico. • Manipula las herramientas de trabajo del Software de Diseño electrónico <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva
	2. Usa software de diseño electrónico para la realización de esquemas de circuitos electrónicos considerando la normatividad vigente.	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

		<p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Práctica 3: Herramientas de diseño electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica las herramientas para el diseño de esquemas electrónicos considerando la normatividad de diseño vigente <p>Práctica 4: Edición de diagramas electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica la normatividad vigente de diseño en esquemas electrónicos • Utiliza herramientas de edición en diagramas electrónicos <p>Práctica 5: Diseño de circuitos electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla diagramas de circuitos electrónicos de CD y CA. • Desarrolla diagramas de circuitos lógicos digitales. <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva
Unidad 2: Simulación de Circuitos Electrónicos		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>2. Simula circuitos electrónicos de aplicación con el software de diseño electrónico para comprobar su funcionamiento.</p>	<p>1. Emplea el software de diseño electrónico para simular circuitos analógicos, comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en CA y CD</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulación de circuitos analógicos. • Parámetros eléctricos de circuitos analógicos. • Análisis de señales en circuitos analógicos. <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Práctica 6: Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación. <p>Práctica 7: Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CD.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CD. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

	<p>2. Usa la aplicación de software de diseño electrónico para simular circuitos digitales y tarjetas de desarrollo de hardware comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos</p>	<p>3. Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación</p> <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, <p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulación para circuitos digitales y tarjetas programables • Parámetros eléctricos de los componentes del circuito. <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Práctica 8: Simulación de circuitos lógicos secuenciales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Explica funcionamiento de los circuitos mediante su simulación <p>Práctica 9: Simulación de circuitos lógicos combinacionales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación <p>Práctica 10: Simulación de tarjetas de desarrollo de hardware.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva,
Unidad 3: Implementación de placas de circuito impreso		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
3. Diseña placas de circuito impreso respetando la normatividad vigente	1. Identifica el proceso de elaboración de una placa de circuito impreso	<p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la creación de Placas de circuito impreso • Técnicas de impresión





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

		<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de desbastado. • Normas de la industria electrónica <p>PROCEDIMENTALES Practica 11: Ruteo Manual</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora el Diseño de la placa de circuito impreso utilizando el ruteo manual, respetando la normatividad vigente <p>Practica 12: Ruteo automático</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora el diseño de la placa de circuito impreso utilizando el ruteo automático, respetando la normatividad vigente. Impresión del PDF del diseño de la tarjeta electrónica. <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, • Reflexiona sobre los aprendizajes esperados
	<p>2.Crea una placa de circuito impreso funcional.</p>	<p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de la placa de circuito impreso, siguiendo normas de seguridad y normatividad vigente <p>PROCEDIMENTALES Práctica 13: Grabado de la placa para circuito impreso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impresión en la placa de cobre. 2. Desbastado de la Placa de cobre. <p>Práctica 14: Montaje de componentes en la Placa de circuito impreso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perforación de la placa de cobre. 2. Montaje de componentes 3. Soldado de componentes en la placa de cobre. 4. Puesta en marcha de la Placa de circuito impreso terminada. <p>ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, • Reflexiona sobre los aprendizajes desarrollados.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

➔ **MATRIZ DE VINCULACIÓN** ◀

COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES	Unidad de competencia 1		Unidad de competencia 2		Unidad de competencia 3	
	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2	AE1	AE 2
Pensamiento crítico	X	X	X	X	X	X
Trabaja en equipo	X	X	X	X	X	X
Comunicación asertiva	X	X	X	X	X	X
Reflexiona sobre los aprendizajes desarrollados					X	X





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

PERFIL DOCENTE

El profesor que imparta la Unidad de Aprendizaje Software de Diseño Electrónico contará con las habilidades en el manejo de los saberes disciplinares y/o profesionales, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer las habilidades que favorezcan el desarrollo del talento 4.0

Habilidades docentes en el desarrollo del Talento

En el campo de su especialización:

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

En el campo pedagógico:

- Fomentar procesos de enseñanza que le permitan interpretar y resolver las necesidades de aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta sus capacidades, habilidades, vocación e intereses.

En el campo de la investigación:

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación

Perfil Profesional

- Licenciado Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Mecatrónica, Telemática, Sistemas Computacionales o afines con experiencia de dos años en el área docente
- Experiencia comprobable de tres años en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos de la unidad de aprendizaje

Considerando que el trabajo en laboratorios es esencial para el proceso de aprendizaje, ya que permite al docente verificar el nivel del logro de las competencias a desarrollar, se requiere generar ambientes de trabajo que favorezcan un monitoreo especializado y personalizado a los estudiantes, debido a esto es necesario se trabaje con un profesor titular y 2 profesores adjuntos que lo apoyen en las actividades, logrando mayor calidad en el proceso enseñanza aprendizaje.



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad didáctica: 1	Introducción al Software de Diseño Electrónico	Nivel:	4to
Propósito General:	Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.		
Unidad de competencia N°1:	Desarrolla diagramas electrónicos en software de diseño electrónico de acuerdo a la normatividad vigente.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Instala Software de Diseño Electrónico considerando sus requerimientos técnicos y particularidades de las diversas aplicaciones electrónicas.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	6 horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de Software de Diseño Electrónico Características y requerimientos técnicos del Software de Diseño Electrónico Instalación de Software de Diseño Electrónico. Entorno de trabajo del software de diseño electrónico. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las características y requerimientos técnicos de diversos Software de Diseño Electrónico Instala Software de diseño electrónico Conoce el entorno de trabajo del Software de Diseño electrónico. Manipula las herramientas de trabajo del Software de Diseño electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Estrategia didáctica: Aula invertida Laboratorio El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Solicita y orienta una investigación acerca de los tipos de software para el diseño de circuitos electrónicos tanto en diagramas, simulación y circuitos impresos, estableciendo de forma clara y precisa las principales fuentes de consulta, así como los ejes y categorías de análisis (características técnicas, recursos, particularidades, beneficios y dificultades de uso, entre otras que el docente considere importantes) Modera plenaria con los resultados de la investigación para realizar un cuadro comparativo. Expone utilizando una presentación digital; Conceptos básicos de computación, Sistemas Operativos vigentes y su compatibilidad con los diferentes software de diseño electrónico. Explica mediante un video tutorial la forma de instalar y configurar el software de diseño electrónico en el sistema operativo que el docente crea conveniente utilizar y/o se tenga en el equipo de cómputo a trabajar. El docente titular y auxiliares supervisan y resuelven en todo momento las dudas que manifiesta el alumno durante el desempeño de la práctica 1 y 2. <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> En equipo investiga los diferentes tipos de software de diseño electrónico bajo las características solicitadas. Realiza en plenaria un cuadro comparativo participando con argumentos fundamentos en los resultados de su investigación. 			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

- Realiza un mapa conceptual acerca de los conceptos básicos de computación, los sistemas operativos vigentes y su compatibilidad con los diferentes software de diseño electrónico.
- Realiza las prácticas 1 y 2.

Ambiente de aprendizaje:

- Aula.
- Laboratorio de cómputo.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Acceso a internet • Proyector o pantalla inteligente • Software para el diseño electrónico <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación digital de Conceptos básicos de computación, Sistemas Operativos vigentes y compatibilidad con los diferentes software de diseño electrónico. • Formato de prácticas 1 y 2 • Video tutorial de la instalación del software de diseño electrónico. 	<p>Cuadro comparativo de los diferentes tipos de Software de diseño electrónico. Mapa conceptual de los conceptos básicos de computación, sistemas operativos y su compatibilidad con los software de diseño electrónico. Reporte de la práctica 1 y 2.</p>	<p>Instrumento y criterios para el cuadro comparativo (Rúbrica de evaluación por niveles de desempeño) Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja con limpieza y orden • Entrega en tiempo y forma <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica de forma correcta las particularidades, requerimientos técnicos, beneficios y dificultades de uso de los diferentes tipos de software de diseño electrónico. <p>Instrumento y criterios para el mapa conceptual (Rúbrica de evaluación por niveles de desempeño) Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja con limpieza y orden • Entrega en tiempo y forma <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la categoría principal, las categorías secundarias y sus ramas de forma correcta. • Puntualiza la importancia de la compatibilidad del Sistema operativo con el software de diseño electrónico.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Unidad didáctica: 1	Introducción al Software de Diseño Electrónico	Nivel:	4to
Propósito General:	Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad		
Unidad de competencia N°1:	Desarrolla diagramas electrónicos en software de diseño electrónico de acuerdo a la normatividad vigente.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Usa software de diseño electrónico para la realización de esquemas de circuitos electrónicos considerando la normatividad vigente.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	12 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad vigente para el diseño básico de circuitos electrónicos. • Diagramas electrónicos • Herramientas de diseño electrónico • Edición de diagramas electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las herramientas para el diseño de esquemas electrónicos. • Aplica la normatividad de diseño en esquemas electrónicos • Utiliza herramientas de edición en diagramas electrónicos • Desarrolla diagramas de circuitos electrónicos de CD y CA. • Desarrolla diagramas de circuitos lógicos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El docente:

- Indica de forma clara y puntual el proyecto a realizar.
- Muestra el ambiente de trabajo del Software de Diseño Electrónico para realizar Diagramas Electrónicos
- Explica la importancia de la realización de cada una de las practica para la finalización del proyecto.
- El docente titular y auxiliares supervisan la realización de cada una de las prácticas resolviendo las dudas que se presentan durante el procedimiento

El alumno:

- En equipo realiza las prácticas 3, 4 y 5
- Realizan los pasos que indica el desarrollo de cada uno de los formatos de prácticas
- Expresa sus dudas y dificultades.
- Con ayuda del maestro titular y auxiliares resuelve las problemáticas que se le presentan durante el procedimiento de las prácticas

Ambiente de Aprendizaje

- Aula.
- Laboratorio de cómputo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Acceso a internet • Proyector o pantalla inteligente <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software de diseño electrónico • Formatos de las practicas 3, 4 y 5 	<p>Reporte del proyecto realizado.</p>	<p>Instrumento de evaluación para el reporte del proyecto Lista de Cotejo Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja con limpieza y orden • Entrega sus esquemas en tiempo y forma • Trabaja de forma colaborativa con responsabilidad y respeto. <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea en todo momento la normatividad para el diseño de circuitos impresos. • Eficiente la colocación de los componentes electrónicos en el área de trabajo • Conexiones en 45, 90 o 180 grados. • Indica nodos de conexión • Edita de forma correcta el esquema electrónico • Utiliza las diferentes fuentes de alimentación de forma correcta • Realiza mediciones de V y I con multímetro • Conecta de forma correcta los elementos de entrada y salida básicos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Unidad didáctica: 2	Simulación de Circuitos Electrónicos	Nivel:	4to
Propósito General:	Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.		
Unidad de competencia N°1:	Simula circuitos electrónicos de aplicación con el software de diseño electrónico para comprobar su funcionamiento.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Emplea el software de diseño electrónico para simular circuitos analógicos, comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en CA y CD	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	6 horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> • Simula circuitos analógicos. • Mide parámetros eléctricos de circuitos analógicos. • Analiza señales en circuitos analógicos. 	<p>Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA.</p> <p>Explica el funcionamiento de los circuitos simulados con la interpretación de los resultados obtenidos en las mediciones del circuito propuesto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Estrategia didáctica: Método del caso Laboratorio El docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantea el problema • Proporciona a los estudiantes los lineamientos que deben de seguir además de los diagramas esquemáticos para la resolución del problema. • Ejecuta un ejemplo con las características del caso. • Formula preguntas detonantes. • Conclusiones y aprendizajes. <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualiza un video de simulación de circuitos eléctricos en software de diseño electrónico. • Analiza el caso, proponiendo la solución más viable de acuerdo a los requerimientos del mismo <p>Emplea el software de simulación electrónica, simulando el circuito que cumpla con los requerimientos de la solución propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA • Interpreta los resultados obtenidos en la medición del circuito propuesto • Explica el funcionamiento de los circuitos simulados apoyándose en los resultados obtenidos con los instrumentos de medición. • En plenaria los equipos de trabajo dan la conclusión de los resultados obtenidos en la solución de la problemática propuesta en el inicio. • Realiza prácticas 6 y 7 			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo con acceso a Internet. • Software de Diseño Electrónico • Plataforma educativa digital <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones Electrónicas de los circuitos • Video tutoriales de simulaciones realizadas en el Software elegido. 	<p>Reporte de la solución propuesta del caso</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo Criterios de forma: El reporte debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula indicando <ul style="list-style-type: none"> ▪ La unidad profesional, la unidad académica. ▪ La unidad de competencia ▪ El aprendizaje esperado ▪ Nombre de los alumnos participantes ▪ Numero de reporte, Nombre del circuito ▪ fecha de entrega <p>Introducción Desarrollo Indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales y/ o herramientas utilizadas ▪ Desglose del caso y las posibles soluciones ▪ Diagrama esquemático ▪ Rotulación de su hoja de trabajo ▪ Descripción del funcionamiento del circuito, argumentado por los resultados de los instrumentos de medición utilizados. ▪ Resultados ▪ Conclusiones ▪ Bibliografía <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama circuitos. • Armado correcto en el programa de diseño electrónico. • Describe el correcto funcionamiento del circuito., argumentando en base al os resultados de los equipos de medición.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Unidad didáctica: 2	Simulación de Circuitos Electrónicos	Nivel:	4to
Propósito General:	Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.		
Unidad de competencia N°2:	Simula circuitos electrónicos de aplicación con el software de diseño electrónico para comprobar su funcionamiento.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Usa la aplicación de software de diseño electrónico para simular circuitos digitales y tarjetas de desarrollo de hardware comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	12 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación para circuitos digitales y programables. • Mide parámetros eléctricos de los componentes del circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. • Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. • Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Aprendizaje basado en resolución de problemas:

El Docente:

- Propone diferentes problemáticas a solucionar, presentando diagramas esquemáticos de circuitos digitales y programables.
- En plenaria por medio de una lluvia de ideas se analizan las posibles soluciones para emplear los circuitos digitales en la solución de una problemática real.
- Asigna un circuito digital a cada equipo de trabajo.
- Explica la metodología para simular circuitos digitales y circuitos programables utilizando el software de diseño electrónico.
- Explica el formato de las prácticas Práctica 8: Simulación de circuitos lógicos secuenciales, No.9 Simulación de circuitos lógicos combinacionales y la práctica 10 Simulación de tarjetas de desarrollo de hardware.
- Resuelve dudas a los estudiantes.

El Alumno

- Realiza la simulación del circuito digital asignado y circuitos programables resueltos en clase, para comprobar los resultados obtenidos con las mediciones necesarias.
- Realiza las practicas Práctica 8: Simulación de circuitos lógicos secuenciales, No.9 Simulación de circuitos lógicos combinacionales y la práctica 10 Simulación de tarjetas de desarrollo de hardware.
- Incorpora los resultados al portafolio de evidencias.
-

Laboratorio





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de simulación electrónica. Plataformas educativas digitales. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentaciones Electrónicas de los circuitos digitales y programables. Videotutoriales del funcionamiento del software de simulación electrónica. 	<p>Reporte de la solución a una problemática: las posibles situaciones para emplear los circuitos digitales y programables simulados en la solución de unas problemáticas reales.</p> <p>Reporte de las prácticas: Práctica 8: Simulación de circuitos lógicos secuenciales No.9 Simulación de circuitos lógicos combinacionales y la práctica 10 Simulación de tarjetas de desarrollo de hardware</p>	<p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>Reporte de solución a problemas: Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega en tiempo y forma. Ortografía. Referencias bibliográficas en formato APA. Portada con datos de identificación. Fecha <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluye todos los conceptos indicados por el profesor. Organiza la información de forma clara y específica. Utiliza correctamente el software de simulación electrónica. Funcionamiento correcto de los circuitos simulados. <p>Instrumento: Lista de cotejo Reporte de la Práctica: Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega en tiempo y forma. Ortografía. Referencias bibliográficas en formato APA. Portada con datos de identificación. Fecha <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetivo. Diagrama circuitos. Circuito armado. Funcionamiento del circuito. Describe lo que aprendió. Mediciones y cálculos realizados.



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

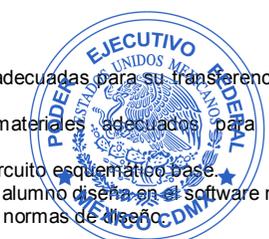
Unidad didáctica: 3	Implementación de placas de circuito impreso	Nivel: 4to
Propósito General:	Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras; cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.	
Unidad de competencia N°3:	Diseña placas de circuito impreso respetando la normatividad vigente	
Aprendizaje Esperado No 1:	Identifica el proceso de elaboración de una placa de circuito impreso	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado: 3 horas

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la creación de Placas de circuito impreso • Técnicas de impresión • Técnicas de desbastado. • Normas de la industria electrónica 	A partir de un circuito esquemático diseña de forma manual y automática; las pistas del circuito impreso respetando la normatividad vigente en el ensamble de tarjetas electrónicas	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, • Reflexiona sobre los aprendizajes desarrollados.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

<p>Estrategia didáctica: Metodología Maker</p> <p>El docente: Explica los diferentes métodos por los cuales puede diseñar las pistas para sus PCB. Expone cuales son las diferentes técnicas de impresión que existen, ejemplifica la técnica y los pasos necesarios para la elaboración de circuitos impresos. El docente ejemplifica el diseño e impresión en diferentes materiales de las pistas del PCB, así como las consideraciones para su uso en el diseño electrónico El docente explica las Normas actuales que se requieren para el diseño de circuitos impresos.</p> <p>El alumno Observa y conoce la Metodología existente para la creación de circuitos impresos Reconoce las técnicas de impresión utilizadas para el diseño de circuitos electrónicos Diseña y sigue las normas para la elaboración de pistas que se utilizan en circuitos impresos en software especializados CAD. Elabora e imprime la pista PCB en el material requerido para la transferencia en placa fenólica. Realiza las prácticas 11 y 12</p>

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma educativa virtual • Proyector • Equipo de cómputo con acceso a Internet • Programa de especializado CAD. <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Videos que expliquen las metodologías de impresión de PCB • Presentaciones propias del docente 	<p>Diseño automático y a mano de las pistas PCB del circuito esquemático, apoyándose del software CAD; Impresos en diferentes materiales de transferencia.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de forma: Reporte impreso y/o digital con caratula con datos personales del alumno y del plantel educativo Impresión del diseño de pistas PCB en el material solicitado por el docente Contiene buena ortografía Entrega en tiempo y forma</p> <p>Criterios de fondo: Las pistas PCB tienen las separaciones adecuadas para su transferencia en base a las normas de diseño El alumno respeta la impresión en materiales adecuados para la transferencia a placas de cobre. Las pistas que diseñan corresponden al circuito esquemático base. Las pistas y el circuito esquemático que el alumno diseña en el software no presenta error y vincula correctamente las normas de diseño.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Unidad didáctica: 3	Implementación de placas de circuito impreso	Nivel:	4to
Propósito General:	Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.		
Unidad de competencia N°3:	Diseña placas de circuitos impreso respetando la normatividad vigente		
Aprendizaje Esperado No 2:	Crea una placa de circuito impreso	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:	3 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
Elaboración de la placa de circuito impreso, siguiendo normas de seguridad.	Grabado o transferencia de pistas de PCB, desbastado de cobre, barrenado, ensamblado a la disposición del diseño CAD , soldar los componentes del circuito electrónico y poner en funcionamiento el circuito.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, • Reflexiona sobre los aprendizajes desarrollados.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Metodología Maker

El docente

Expone las técnicas de impresión y debastado en el diseño de placas PCB para circuito electrónicos
Explica el uso de soluciones en el proceso de debastado ; así como las normas de higiene que debe de seguir.
Expone los tipos de montaje de los componentes electrónicos existentes en el desarrollo de las placas PCB
Explica y ejemplifica los diferentes métodos existentes de soldadura actuales a la norma

El alumno

Con el diseño previo de las pistas de PCB pone en práctica los diferentes métodos de trasferencia a las placas de cobre.
Pone en práctica los procedimientos de desbastado y aplica las soluciones para generar lo circuitos impresos (PCB)
Aplica los método de troquelado o barrenado en la placa ya debastada , para colocar la disposición electrónica correspondiente a su circuito esquemático
Aplica y practica los métodos de soldadura, así como el montaje de los elementos electrónicos que requiere su diseño de placa electrónica
Demuestra el funcionamiento de su placa PCB en termino total.
Realiza las prácticas 13 y 14





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas Proyector Software especializado en diseño de circuitos CAD Equipo de cómputo con acceso a internet</p> <p>Recursos didácticos Presentaciones de powerpoint del profesor Videos descriptivos de los pasos y métodos para ensamble y soldadura de circuitos impresos</p>	<p>Prototipo terminal en placa diseñada, soldada y funcionando; Cumpliendo con los requerimientos solicitados por el docente.</p>	<p>Instrumento de Evaluación: Lista de Cotejo</p> <p>Criterios de forma Carátula con datos personales y de la unidad académica. Reporte de práctica impreso y/o digital que describa los pasos para la creación de su prototipo final. Contiene fotos de su proceso Contiene comentarios de conclusión Entrega en tiempo y forma</p> <p>Criterios de fondo Aplica las normas de seguridad e higiene al usar las soluciones para el desbastado en las placas Se coloca la disposición de los componentes electrónicos correctamente en base al circuito esquemático Las pistas del diseño son uniformes y cumplen la continuidad del diseño electrónico. El soldado debe de corresponder con los métodos vistos en clase y este debe ser congruente con respeto a su diseño.</p>



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

PRÁCTICAS

N° y Nombre de la Práctica:	Selección del Software de Diseño Electrónico y su instalación.	N° de la Práctica:	1	Tiempo:	3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Introducción al diseño de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Instala Software de Diseño Electrónico considerando sus requerimientos técnicos y particularidades de las diversas aplicaciones electrónicas.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de Software de Diseño Electrónico Características y requerimientos técnicos del Software de Diseño Electrónico Instalación de Software de Diseño Electrónico. 		<ul style="list-style-type: none"> Identifica las características y requerimientos técnicos de diversos Software de Diseño Electrónico Instala Software de diseño electrónico 		<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en problemas. Ambiente de trabajo: Laboratorio. El Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiza los equipos de trabajo Da a conocer el problema a resolver (Formato práctica 1); instalar software de diseño electrónico considerando sus características técnicas, los recursos del equipo de cómputo incluyendo su sistema operativo y las necesidades de los esquemas de circuitos electrónicos en CD y CA. Muestra en pantalla características de algunos software de diseño electrónico instalados en las computadoras del laboratorio. Explica de forma detallada los pasos a seguir para la correcta instalación del software de diseño seleccionado. Se sugiere el uso de un video tutorial para que el alumno tenga acceso permanente a la metodología para la instalación. En todo momento guía al alumno y resuelve junto con los maestros auxiliares las dudas o dificultades que se pudieran presentar durante el proceso de instalación. <p>Alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende el problema a resolver. Identifica las diferencias entre los software de diseño mostrados e instalados en su PC Sigue los pasos indicados en el formato de la práctica 1 y el video tutorial para la instalación del software de diseño electrónico. Comprueba el correcto funcionamiento del software de diseño electrónico. Manifiesta todas sus dudas y dificultades durante el proceso de instalación. 					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo Acceso a internet Proyector o pantalla inteligente <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> Formato de práctica 1 Diversos software de diseño electrónico en línea y portable. Software de diseño electrónico para su instalación (Licencia) 		<p>Software de diseño electrónico instalado en la PC.</p>		<p>Instrumento y criterios de la práctica 1 (Rubrica de evaluación por niveles de desempeño)</p> <p>Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabaja con limpieza y orden Entrega en tiempo y forma Cumple con el formato indicado por el docente. <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> Justifica la selección de software de diseño electrónico considerando los requerimientos técnicos y del usuario Instala de forma exitosa el Software de Diseño Electrónico. 	

Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Entorno de trabajo del Software de Diseño Electrónico	N° de la Práctica:	2	Tiempo:	3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Introducción al diseño de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Instala Software de Diseño Electrónico considerando sus requerimientos técnicos y particularidades de las diversas aplicaciones electrónicas.				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Entorno de trabajo del software de diseño electrónico. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce el entorno de trabajo del Software de Diseño electrónico. Manipula las herramientas de trabajo del Software de Diseño electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en problemas.

Ambiente de trabajo: Laboratorio.

El Docente:

- Organiza los equipos de trabajo
- Da a conocer el problema a resolver (Formato práctica 2); Aprender a utilizar los menús y comandos del software de diseño instalado
- Explica de forma detallada los menús y comandos del software de diseño instalado
- En todo momento guía al alumno y resuelve junto con los maestros auxiliares las dudas o dificultades que se pudieran presentar durante el proceso de instalación.

Alumno:

- Comprende el problema a resolver.
- Identifica la funcionalidad de cada uno de los menús del software de diseño electrónico instalado
- Realiza los pasos señalados en el Formato de práctica 2
- Manifiesta todas sus dudas y dificultades durante el proceso de instalación.

Ambiente de aprendizaje:

- Laboratorio de cómputo.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo Acceso a internet Proyector o pantalla inteligente <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> Formato de la práctica 2 Software de diseño electrónico 	<p>Reporte de la práctica 2</p>	<p>Instrumento y criterios de la práctica 2 (Rúbrica de evaluación por niveles de desempeño)</p> <p>Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabaja con limpieza y orden Entrega en tiempo y forma Cumple con el formato indicado por el docente <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> Usa de forma correcta las herramientas básicas para el diseño de circuitos electrónicos. Identifica el funcionamiento de cada uno de los menús del software de diseño.

Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Herramientas para el diseño de esquemas electrónicos	N° de la Práctica:	3	Tiempo:	3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Introducción al diseño de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa software de diseño electrónico para la realización de esquemas de circuitos electrónicos considerando la normatividad vigente.				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Diagramas electrónicos Herramientas de diseño para esquemas electrónicos. Normatividad vigente para el diseño de esquemas para circuitos electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las herramientas para el diseño de esquemas electrónicos considerando la normatividad de diseño vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en problemas.

Ambiente de trabajo: Laboratorio.

El Docente:

- Organiza los equipos de trabajo
- Da a conocer el proyecto a resolver, enfatizando la importancia de la práctica 3 en el mismo.
- Explica las normas básicas para el diseño de esquemas para circuitos electrónicos
- Explica cómo implementar estas normas de diseño utilizando el software de diseño.
- En todo momento guía al alumno y resuelve junto con los maestros auxiliares las dudas o dificultades que se pudieran presentar durante el proceso de instalación.

Alumno:

- Comprende el problema a resolver.
- Identifica las funcionalidades de cada uno de los menús y comandos del software de diseño electrónico instalado
- Realiza los pasos señalados en el Formato de práctica 3
- Manifiesta todas sus dudas y dificultades durante el proceso de instalación.

Ambiente de aprendizaje:

- Laboratorio de cómputo.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo Acceso a internet Proyector o pantalla inteligente <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> Formato de la práctica 3. Herramientas para el diseño de esquemas electrónicos Instrumento de evaluación Software de simulación 	<p>Reporte de la práctica 3. Herramientas para el diseño de esquemas electrónicos</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo</p> <p>Criterios de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabaja con limpieza y orden Entrega en tiempo y forma Cumple con el formato indicado por el docente <p>Criterios de fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esquema electrónico básico bajo la normatividad de diseño electrónico vigente. Las líneas de conexión están a 45, 90 o 180 grados. Los nodos de conexión están bien definidos. El espacio entre componentes es el más óptimo.



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Edición de diagramas electrónicos	N° de la Práctica:	4	Tiempo:	3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Introducción al diseño de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa software de diseño electrónico para la realización de esquemas de circuitos electrónicos considerando la normatividad vigente.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar los componentes acordes al diagrama electrónico • Elegir los componentes acordes al diagrama electrónico • Dibujar el esquema electrónico usando los componentes adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la normatividad de diseño en esquemas electrónicos • Utiliza herramientas de edición en diagramas electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva 			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Ambiente de trabajo: Laboratorio.</p> <p>El Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiza equipos de trabajo • Da a conocer el proyecto a resolver, enfatizando la importancia de la práctica 4 en el mismo. • Explica las normas básicas para la edición de esquemas para circuitos electrónicos • Explica cómo implementar las normas de edición de esquemas electrónicos utilizando el software de diseño. • En todo momento guía al alumno y resuelve junto con los maestros auxiliares las dudas o dificultades que se pudieran presentar durante el proceso de instalación. <p>Alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende el problema a resolver. • Identifica los menús y comandos para la edición de esquemas de circuitos electrónicos • Realiza los pasos señalados en el Formato de práctica 4. Edición de diagramas electrónicos • Manifiesta todas sus dudas y dificultades durante el proceso de instalación. <p>Ambiente de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de cómputo. 					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Acceso a internet • Proyector o pantalla inteligente <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de la práctica 4. Edición de diagramas electrónicos • Instrumento de evaluación • Software de simulación 	<p>Reporte de la práctica 4. Edición de diagramas electrónicos</p>	<p>Lista de Cotejo</p> <p>Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja con limpieza y orden • Entrega sus esquemas en tiempo y forma <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea en todo momento la normatividad para el diseño de circuitos impresos. • Es eficiente la colocación de los componentes electrónicos en el área de trabajo • Conexiones en 45, 90 o 180 grados. • Indica nodos de conexión • Edita de forma correcta el esquema electrónico • Utiliza las diferentes fuentes de alimentación de forma correcta • Realiza mediciones con multímetro • Conecta de forma correcta los elementos de entrada y salida básicos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

° y Nombre de la Práctica:	Diseño de circuitos electrónicos	N° de la Práctica:	5	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Introducción al diseño de circuitos electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa software de diseño electrónico para la realización de esquemas de circuitos electrónicos considerando la normatividad vigente.				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad vigente para la edición de diagramas electrónicos en CD y CA • Normatividad vigente para la edición de esquemas de circuitos lógicos digitales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla esquemas de circuitos electrónicos de CD y CA. 2. Desarrolla esquemas de circuitos lógicos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en problemas.

Ambiente de trabajo: Laboratorio.

El Docente:

- Organiza los equipos de trabajo
- Da a conocer el proyecto a resolver, enfatizando la importancia de la práctica 5 en el mismo.
- Explica las normas básicas para el diseño integral de circuitos electrónicos en CD y CA
- Explica las normas básicas para el diseño integral de circuitos electrónicos digitales
- En todo momento guía al alumno y resuelve junto con los maestros auxiliares las dudas o dificultades que se pudieran presentar durante el proceso de instalación.

Alumno:

- Comprende el problema a resolver.
- Aplica los comandos para la edición de esquemas de circuitos en CD y CA
- Realiza los pasos señalados en el Formato de práctica 5. Diseño de circuitos electrónicos
- Manifiesta todas sus dudas y dificultades durante el proceso de instalación.

Ambiente de aprendizaje:

- Laboratorio de cómputo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo • Acceso a internet • Proyector o pantalla inteligente <p>Recurso didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de la práctica 5. Diseño de circuitos electrónicos • Instrumento de evaluación • Software de simulación 	<p>Reporte de la práctica 5. Diseño de circuitos electrónicos</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo</p> <p>Criterios de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja con limpieza y orden • Entrega sus esquemas en tiempo y forma • Cumple con los requisitos del formato de práctica <p>Criterios de fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiente la colocación de los componentes electrónicos digitales en el área de trabajo • Conexiones en 45, 90 o 180 grados. • Edita de forma correcta el esquema electrónico • Sabe colocar banderas lógicas de entrada y salida • Conecta de forma correcta los elementos de entrada y salida básicos. • Utiliza los instrumentos de medición adecuados para señales digitales.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CA	N° de la Práctica:	6	Tiempo:	3h
Unidades del Programa de Estudio: 2	Simulación de circuitos Electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 6	Emplea el software de diseño electrónico para simular circuitos analógicos, comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en CA y CD				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de circuitos analógicos. • Mide Parámetros eléctricos de circuitos analógicos. • Análisis de señales en circuitos analógicos. 	<p>Práctica 6: Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA • Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. • Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, 			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Estudio de Caso Laboratorio: El Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantea el problema • Proporciona a los estudiantes los lineamientos que deben de seguir además de los diagramas esquemáticos para la resolución del problema. • Ejecuta un ejemplo con las características del caso • Formula preguntas detonantes • Explica el formato de la practica 6 • Conclusiones y aprendizajes <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualiza un video de simulación de circuitos electrónicos en Software de diseño electrónico. • Analiza el caso, proponiendo la solución más viable de acuerdo a los requerimientos del mismo • Emplea el software de simulación electrónica, simulando el circuito que cumpla con los requerimientos de la solución propuesta. • Mide los parámetros eléctricos del circuito propuesto utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA. • Interpreta los resultados obtenidos en la medición del circuito propuesto • Explica el funcionamiento de los circuitos simulados apoyándose en los resultados obtenidos con los instrumentos de medición. • Realiza la practica 6 					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

- Incorpora los resultados al portafolio de evidencias

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes confiables de información en la red. • Plataformas de gestión de aprendizaje LMS • Equipo de cómputo con Internet • Software de Diseño Electrónico • Videos de características de los circuitos analógicos de CA 	<p>Reporte de la solución propuesta del caso Reporte de la practica 6 “Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CA”</p>	<p>Instrumento: Lista de Cotejo Criterios de forma Caratula indicando</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La unidad profesional, la unidad académica. ▪ La unidad de competencia ▪ El aprendizaje esperado ▪ Nombre de los alumnos participantes ▪ Numero de reporte, Nombre del circuito ▪ Fecha de entrega <p>Introducción Desarrollo Indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales y/ o herramientas utilizadas ▪ Solución del caso que incluya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama esquemático 2. Rotulación de su hoja de trabajo 3. Descripción del funcionamiento del circuito, argumentado por los resultados de los instrumentos de medición utilizados. ▪ Resultados ▪ Conclusiones ▪ Bibliografía <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los resultados de las mediciones de los parámetros eléctricos deberán contener las unidades de medición. ▪ La descripción del funcionamiento de los circuitos está sustentada con el uso de los instrumentos de medición del software de diseño electrónico. ▪ La descripción del funcionamiento de los circuitos electrónicos es legible y con buena ortografía. ▪ Las conclusiones son individuales. ▪ Bibliografía debe estar en formato APA.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CD	N° de la Práctica:	7	Tiempo:	3 horas
Unidades del Programa de Estudio: 2	Simulación de Circuitos Electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica: 7	. Emplea el software de diseño electrónico para simular circuitos analógicos, comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en CA y CD				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:			Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de circuitos analógicos. • Mide parámetros eléctricos de circuitos analógicos. • Análisis de señales en circuitos analógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica 7: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CD. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación 			<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Estudio de Caso Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio</p> <p>El Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantea el problema • Proporciona a los estudiantes los lineamientos que deben de seguir además de los diagramas esquemáticos para la resolución del problema. • Ejecuta un ejemplo con las características del caso • Formula preguntas detonantes • Explica el formato de la practica 6 • Conclusiones y aprendizajes <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualiza un video de simulación de circuitos electrónicos en Software de diseño electrónico. • Analiza el caso, proponiendo la solución más viable de acuerdo a los requerimientos del mismo • Emplea el software de simulación electrónica, simulando el circuito que cumpla con los requerimientos de la solución propuesta. • Mide los parámetros eléctricos del circuito propuesto utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA • Interpreta los resultados obtenidos en la medición del circuito propuesto • Explica el funcionamiento de los circuitos simulados apoyándose en los resultados obtenidos con los instrumentos de medición. • Realiza la practica 6 • Incorpora los resultados al portafolio de evidencias 					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes confiables de información en la red. • Plataformas de gestión de aprendizaje LMS • Equipo de cómputo con Internet • Software de Diseño Electrónico <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Videos de características de los circuitos analógicos de CA 	<p>Reporte de la practica 7 “Simulación de circuitos con diversos dispositivos electrónicos analógicos en CD”</p>	<p>Instrumento: Lista de Cotejo</p> <p>Criterios de forma</p> <p>Caratula indicando</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La unidad profesional, la unidad académica. ▪ La unidad de competencia ▪ El aprendizaje esperado ▪ Nombre de los alumnos participantes ▪ Numero de reporte, Nombre del circuito ▪ Fecha de entrega <p>Introducción</p> <p>Desarrollo Indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales y/ o herramientas utilizadas ▪ Solución del caso que incluya: ▪ Diagrama esquemático ▪ Rotulación de su hoja de trabajo ▪ Descripción del funcionamiento del circuito, argumentado por los resultados de los instrumentos de medición utilizados. ▪ Resultados ▪ Conclusiones ▪ Bibliografía <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los resultados de las mediciones de los parámetros eléctricos deberán contener las unidades de medición. ▪ La descripción del funcionamiento de los circuitos está sustentada con el uso de los instrumentos de medición del software de diseño electrónico. ▪ La descripción del funcionamiento de los circuitos electrónicos es legible y con buena ortografía. ▪ Las conclusiones son individuales ▪ Bibliografía debe estar en formato APA





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Simulación de circuitos lógicos combinacionales	N° de la Práctica:	8	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Simulación de Circuitos Electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa la aplicación de software de diseño electrónico para simular circuitos digitales y tarjetas de desarrollo de hardware comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación para circuitos digitales y programables. • Graficas • Parámetros eléctricos de los componentes del circuito 	<p>Práctica 8: Simulación de circuitos lógicos secuenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. • Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. • Identifica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva,

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Gamificación.

Ambiente de aprendizaje: Laboratorio:

El docente:

Conforma los equipos de trabajo.

Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica, definiendo los niveles que los equipos deben de lograr para completar su práctica, estableciendo tiempo límite de realización; con lo cual, se pretende que resulte una actividad motivadora para el estudiante mida los parámetros eléctricos de los circuitos secuenciales utilizando el software de diseño electrónico.

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 estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.

El estudiante:

Elaboran su práctica aplicando sus conocimientos y recomendaciones del docente, en cada nivel de la Gamificación.

Por cada nivel logrado cada equipo comparte sus experiencias con sus compañeros.

Una vez que todos los equipos hayan finalizado el juego se retroalimenta las actividades por medio de una lluvia de ideas.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo con acceso a Internet. • Software de simulación electrónica. • Plataformas educativas digitales. • Multímetro. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Diagramas esquemáticos de circuitos lógicos secuenciales. 	<p>Reporte de la práctica desarrollada para observar el funcionamiento de diversos circuitos lógicos secuenciales, así como el comportamientos de sus parámetros eléctricos.</p>	<p>Instrumento: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica desarrollada.</p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. • Entrega en tiempo y forma. • Ortografía. • Referencias bibliográficas en formato APA. • Portada con datos de identificación. • Fecha <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo. • Diagrama circuitos. • Armado correcto en el programa de diseño electrónico. • Describe el correcto funcionamiento del circuito. • Describe lo que aprendió. • Mediciones y cálculos realizados son correctos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Simulación de circuitos lógicos combinacionales	N° de la Práctica:	9	Tiempo:	4 horas
Unidades del Programa de Estudio:	2.- Simulación de Circuitos Electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa la aplicación de software de diseño electrónico para simular circuitos digitales y tarjetas de desarrollo de hardware comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación para circuitos digitales y programables. • Graficas • Parámetros eléctricos de los componentes del circuito 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica 9: Simulación de circuitos lógicos combinacionales <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Identifica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva,

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aula invertida.

Ambiente de aprendizaje: Se trabaja de manera síncrona y/o asíncrona en el Laboratorio.

El docente:

En casa

Pide investiguen las características de los circuitos lógicos combinacionales

En el laboratorio

Proporciona el formato de la práctica a desarrollar mediante plataforma educativa digital.

Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica # 9, estableciendo tiempo límite de realización; con lo cual, se pretende que resulte una actividad motivadora para el estudiante y que encuentre significado y utilidad al aprendizaje, ya que le facilitará el armado y análisis de circuitos en el software de diseño electrónico

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 estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.

Los estudiantes:

Trabajan individualmente y/o en equipo, va construyendo su aprendizaje, así como con los materiales proporcionados en la plataforma educativa digital.

Emplean los aprendizajes investigados para determinar el funcionamiento de los diagramas esquemáticos simulados de los circuitos lógicos

Indican una aplicación práctica de los circuitos realizados.

Elaboran su práctica aplicando los conocimientos y recomendaciones recibidas por parte del docente titular y el apoyo de los auxiliares como parte del trabajo en laboratorio.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo con acceso a Internet. • Software de simulación electrónica. • Plataformas educativas digitales. • Multímetro. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Diagramas esquemáticos de circuitos lógicos secuenciales. 	<p>Reporte de la práctica desarrollada para observar el funcionamiento de diversos circuitos lógicos combinatoriales, así como el comportamientos de sus parametros electricos</p>	<p>Instrumento: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica:</p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. • Entrega en tiempo y forma. • Ortografía. • Referencias bibliográficas en formato APA. • Portada con datos de identificación. • Fecha <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo. • Diagrama circuitos. • Armado correcto en el programa de diseño electrónico. • Describe el correcto funcionamiento del circuito. • Describe lo que aprendió. • Mediciones y cálculos realizados son correctos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Simulación de circuitos lógicos combinacionales	N° de la Práctica:	10	Tiempo:	4h
Unidades del Programa de Estudio:	2.- Simulación de Circuitos Electrónicos				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa la aplicación de software de diseño electrónico para simular circuitos digitales y tarjetas de desarrollo de hardware comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación para circuitos digitales y programables. • Graficas • Parámetros eléctricos de los componentes del circuito 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica 10: Simulación de tarjetas de desarrollo de hardware. <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación. 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Identifica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva,

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje orientado a proyectos

Ambiente de aprendizaje: Laboratorio.

El docente:

Proporciona el formato de la práctica.

Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica # 10

Da a conocer el proyecto o problemática a desarrollar.

Conforma los equipos de trabajo.

Los estudiantes:

Elaboran su cronograma de actividades.

Investigan sobre los circuitos electrónicos que se deben utilizar en el proyecto.

Realizan la simulación de los circuitos, analizando su comportamiento por medio de los instrumentos de medición.

Elaboran las tarjetas empleando el software de diseño electrónico.

Realizan el informe del proyecto elaborado.

Dan a conocer los resultados obtenidos en la práctica,





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo con acceso a Internet. • Software de simulación electrónica. • Plataformas educativas digitales. • Multímetro. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Diagramas esquemáticos de circuitos lógicos secuenciales. 	<p>Reporte de la práctica desarrollada para tarjeta de un circuito electrónico que solucione una problemática.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica: Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. • Entrega en tiempo y forma. • Ortografía. • Referencias bibliográficas en formato APA. • Portada con datos de identificación. • Fecha <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo. • Diagrama circuitos. • Armado correcto en el programa de diseño electrónico. • Describe el correcto funcionamiento del circuito. • Describe lo que aprendió. • Mediciones y cálculos realizados son correctos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

Nº y Nombre de la Práctica:	Ruteo Manual	Nº de la Práctica:	11	Tiempo:	3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Diseña placas de circuitos impreso respetando la normatividad vigente				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Elabora el Diseño de la tarjeta electrónica utilizando el ruteo manual, respetando la normatividad vigente				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:		Actitudinales:		
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la creación de Placas de circuito impreso • Técnicas de impresión • Técnicas de desbastado. • Normas de la industria electrónica 	Elabora el Diseño de la tarjeta electrónica utilizando el ruteo manual, respetando la normatividad vigente		<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, 		
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje orientado a proyectos Ambiente de aprendizaje: Laboratorio. El docente: Proporciona el formato de la práctica. Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica # 11 Da a conocer el proyecto o problemática a desarrollar. Conformar los equipos de trabajo. Los estudiantes: Elaboran su cronograma de actividades. Elaboran el diseño de la tarjeta electrónica utilizando el ruteo manual Realizan el informe del proyecto elaborado. Dan a conocer los resultados obtenidos en la práctica,</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación		
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo con acceso a Internet. • Software de simulación electrónica. • Plataformas educativas digitales. • Multímetro. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Diagramas esquemáticos de circuitos a realizar. 	Reporte de la práctica desarrollada para tarjeta de un circuito electrónico que solucione una problemática. Tarjeta electrónica realizada con el ruteo manual, respetando la normatividad.		<p>Instrumento: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica: Forma: <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. • Entrega en tiempo y forma. • Ortografía. • Referencias bibliográficas en formato APA. • Portada con datos de identificación. • Fecha Fondo: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo. • Diagrama circuitos. • Armado correcto en el programa de diseño electrónico. • Ruteo correcto manual de las pistas PCB </p>		





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Ruteo automático	N° de la Práctica:	12	Tiempo:	3h
Unidades del Programa de Estudio:	Implementación de placas de circuito impreso				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Elabora el diseño de la tarjeta electrónica utilizando el ruteo automático, respetando la normatividad vigente. Impresión del PDF del diseño de la tarjeta electrónica.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la creación de Placas de circuito impreso • Técnicas de impresión • Técnicas de desbastado. • Normas de la industria electrónica 	Elabora el diseño de la tarjeta electrónica utilizando el ruteo automático, respetando la normatividad vigente. Impresión del PDF del diseño de la tarjeta electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Trabaja colaborativo • Comunicación Asertiva, 			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje orientado a proyectos Ambiente de aprendizaje: Laboratorio. El docente: Proporciona el formato de la práctica. Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica # 12 Da a conocer el proyecto o problemática a desarrollar. Conformar los equipos de trabajo. Los estudiantes: Elaboran su cronograma de actividades. Investigan sobre los circuitos electrónicos que se deben utilizar en el proyecto. Realizan la simulación de los circuitos, analizando su comportamiento por medio de los instrumentos de medición. Elaboran las tarjetas electrónicas utilizando el ruteo automático, respetando la normatividad Realizan el informe del proyecto elaborado. Dan a conocer los resultados obtenidos en la práctica.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo con acceso a Internet. • Software de simulación electrónica. • Plataformas educativas digitales. • Multímetro. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Diagramas esquemáticos de circuitos a realizar. 	Reporte de la práctica desarrollada para tarjeta de un circuito electrónico que solucione una problemática. Tarjeta electrónica realizada con el ruteo automático, respetando la normatividad.	<p>Instrumento: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica: Forma: <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. • Entrega en tiempo y forma. • Ortografía. • Referencias bibliográficas en formato APA. • Portada con datos de identificación. • Fecha Fondo: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama circuitos. • Armado correcto en el programa de diseño electrónico. • Describe el correcto funcionamiento del circuito. • Ruteo correcto de forma automática y obtenido a partir de su circuito esquemático base. </p>			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Grabado de la placa para circuito impreso.	N° de la Práctica: 13	Tiempo: 3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Implementación de placas de circuito impreso		
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Impresión en la placa de cobre. Desbastado de la Placa de cobre.		
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de la placa de circuito impreso, siguiendo normas de seguridad. 	Impresión en la placa de cobre. Desbastado de la Placa de cobre.	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva, Reflexiona sobre los aprendizajes desarrollados. 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje orientado a proyectos Ambiente de aprendizaje: Laboratorio. El docente: Proporciona el formato de la práctica. Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica # 13 Da a conocer el proyecto o problemática a desarrollar. Conforma los equipos de trabajo. Los estudiantes: Elaboran su cronograma de actividades. Investigan sobre los circuitos electrónicos que se deben utilizar en el proyecto. Realizan la simulación de los circuitos, analizando su comportamiento por medio de los instrumentos de medición. Elaboran las placas de cobre Realizan el informe del proyecto elaborado. Dan a conocer los resultados obtenidos en la práctica.</p>			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de simulación electrónica. Plataformas educativas digitales. Multímetro. <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formato de práctica. Diagramas esquemáticos de circuitos lógicos secuenciales. 	Reporte de la práctica desarrollada para tarjeta de un circuito electrónico que solucione una problemática. La realización del grabado de placa del circuito impreso	<p>Instrumento: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica. Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. Entrega en tiempo y forma. Ortografía. Referencias bibliográficas en formato APA. Portada con datos de identificación. Fecha <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetivo. Diagrama circuitos. Armado correcto en el programa de diseño electrónico. Describe el correcto funcionamiento del circuito. Describe lo que aprendió. Mediciones y cálculos realizados son correctos. 	



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

N° y Nombre de la Práctica:	Montaje de componentes en la Placa de circuito impreso	N° de la Práctica: 14	Tiempo: 3 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Implementación de placas de circuito impreso		
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Perforación de la placa de cobre. Montaje de componentes Soldado de componentes en la placa de cobre. Puesta en marcha de la Placa de circuito impreso terminada.		
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de la placa de circuito impreso, siguiendo normas de seguridad. 	Perforación de la placa de cobre. Montaje de componentes Soldado de componentes en la placa de cobre. Puesta en marcha de la Placa de circuito impreso terminada.	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva, Reflexiona sobre los aprendizajes desarrollados. 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje orientado a proyectos Ambiente de aprendizaje: Laboratorio. El docente: Proporciona el formato de la práctica. Determina los criterios bajo los cuales se realizará la Práctica # 10 Da a conocer el proyecto o problemática a desarrollar. Conformar los equipos de trabajo. Los estudiantes: Elaboran su cronograma de actividades. Investigan sobre los circuitos electrónicos que se deben utilizar en el proyecto. Realizar el montaje de componentes para la placa de un circuito impreso Realizan el informe del proyecto elaborado. Dan a conocer los resultados obtenidos en la práctica.</p>			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Herramientas Tecnológicas: <ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo con acceso a Internet. Software de simulación electrónica. Plataformas educativas digitales. Multímetro. Recursos Didácticos: <ul style="list-style-type: none"> Formato de práctica. Diagramas esquemáticos de circuitos lógicos secuenciales. 	Prototipo de la placa de PCB funcionando en base a la función que el profesor determino.	Instrumento: Lista de cotejo y/o Guía de observación. Reporte de la Práctica: Forma: <ul style="list-style-type: none"> Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas. Entrega en tiempo y forma. Ortografía. Referencias bibliográficas en formato APA. Portada con datos de identificación. Fecha Fondo: <ul style="list-style-type: none"> Diagrama del circuito. Armado correcto en el programa de diseño electrónico. Describe el correcto funcionamiento del circuito. Prototipo de la placa funcionando correctamente. Proceso de soldadura correspondiente a los métodos teóricos. 	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios e Instrumentos de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Desarrolla diagramas electrónicos en software de diseño electrónico de acuerdo a la normatividad vigente.	Circuitos esquemáticos de los circuitos electrónicos.	Criterio de forma <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de practica • Entrega en tiempo y forma • Maneja redacción y ortografía • Incluye las imágenes de los circuitos esquemáticos • Rotula las hojas de trabajo Criterio de fondo <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los requerimientos óptimos de instalación del software de diseño electrónico • Emplea el entorno de desarrollo del software de diseño electrónico para realizar los circuitos esquemáticos de los circuitos electrónicos Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	30%
2	Simula circuitos electrónicos de aplicación con el software de diseño electrónico para comprobar su funcionamiento.	Simula circuitos electrónicos en software CAD (Computer-Aided Design, Diseño asistido por computadora) y tarjetas de desarrollo explicando su funcionamiento.	Criterio de forma <ul style="list-style-type: none"> • Formato de practica impreso y/o digital • Redacción y ortografía • Encabezados con datos personales del alumno • Presenta en tiempo forma Criterio de fondo <ul style="list-style-type: none"> • Mide diferentes parámetros eléctricos sobre el circuito eléctrico simulado en CA y CD y tarjetas programables • Utiliza las herramientas de diseño e instrumentos de medición para justificar la explicación del funcionamiento de los circuitos electrónicos y tarjetas de desarrollo. 	35%





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

			<ul style="list-style-type: none"> • Simula y funciona los circuitos electrónicos analógicos, digitales y tarjetas programables <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>	
3	Diseña placas de circuitos impreso respetando la normatividad vigente	Placa de circuito impreso en tableta fenólica funcionando de acuerdo al diseño del circuito esquemático respetando la normatividad vigente	<p>Criterio de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de practica impreso y/o digital • Redacción y ortografía • Encabezados con datos personales del alumno • Presenta en tiempo forma <p>Criterio de fono</p> <ul style="list-style-type: none"> • PDF del diseño de la placa de circuito impreso • Placa de circuito impreso con identificación personalizada en cobre. • Placa de circuito impreso funcional. <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>	35%
Propósito General de la unidad de aprendizaje		Evidencia Integradora del propósito general de la Unidad de aprendizaje	Criterios e Instrumentos de evaluación de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.		A partir de un circuito prediseñado, presentar la solución que resuelva la problemática planteada en una placa de circuito impreso.	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta el circuito esquemático de la propuesta de solución. • Presenta la simulación, explicando el funcionamiento de la propuesta de solución. • Presenta la placa de circuito impreso que cumple con el diseño presentado y la normatividad vigente. <p>Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo</p>	100%



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

PROGRAMA SINTÉTICO

PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrolla placas de circuito impreso a partir de circuitos esquemáticos prediseñados para brindar soluciones sustentables e innovadoras cumpliendo con la normatividad vigente a las demandas de los diferentes sectores de la sociedad.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	Desarrolla diagramas electrónicos en software de diseño electrónico de acuerdo a la normatividad vigente..	1. Instala Software de Diseño Electrónico considerando sus requerimientos técnicos y particularidades de las diversas aplicaciones electrónicas 2. Usa software de diseño electrónico para la realización de esquemas de circuitos electrónicos considerando la normatividad vigente.	CONCEPTUALES <ul style="list-style-type: none"> Tipos de Software de Diseño Electrónico Características y requerimientos técnicos del Software de Diseño Electrónico. Conceptos básicos de computación y sistemas operativos Instalación de Software de Diseño Electrónico. Entorno de trabajo del software de diseño electrónico. PROCEDIMENTALES <ul style="list-style-type: none"> Identifica las características y requerimientos técnicos de diversos Software de Diseño Electrónico. Instala Software de diseño electrónico Conoce y manipula el entorno de trabajo del Software de Diseño electrónico. Aplica las herramientas para el diseño de esquemas electrónicos considerando la normatividad de diseño vigente. Utiliza herramientas de edición en diagramas electrónicos Desarrolla diagramas de circuitos electrónicos ACTITUDINALES <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico. Trabaja colaborativo Comunicación Asertiva
2	Simula circuitos electrónicos de aplicación con el software de diseño electrónico para comprobar su funcionamiento.	1. Emplea el software de diseño electrónico para simular circuitos analógicos, comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos en CA y CD.	CONCEPTUALES <ul style="list-style-type: none"> Simulación de circuitos analógicos. Parámetros eléctricos de circuitos analógicos Análisis de señales en circuitos





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

		<p>2. Usa la aplicación de software de diseño electrónico para simular circuitos digitales y tarjetas de desarrollo de hardware comprobando su funcionamiento y midiendo sus diferentes parámetros eléctricos.</p>	<p>PROCEDIMENTALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mide parámetros eléctricos utilizando las herramientas e instrumentos con que dispone el software de simulación para circuitos analógicos en CA 2. Interpreta los resultados de los procesos matemáticos. 3. Explica el funcionamiento de los circuitos mediante su simulación.
3	<p>Diseña placas de circuitos impreso respetando la normatividad vigente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el proceso de elaboración de una placa de circuito impreso 2. Crea una placa de circuito impreso funcional. 	<p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la creación de Placas de circuito impreso • Técnicas de impresión • Técnicas de desbastado. • Normas de la industria electrónica <p>PROCEDIMENTALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora el diseño de la placa de circuito impreso utilizando el ruteo manual y automático respetando la normatividad vigente. 2. Realiza el grabado de la placa para circuito impreso. 3. Montaje de componentes en la Placa de circuito impreso



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Software de Diseño Electrónico

► BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA ◀

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
Unidad de competencia 1. Desarrolla diagramas electrónicos en software de diseño electrónico de acuerdo a la normatividad vigente	Wolters Kluwer. (2022). ¿Qué tipos de software existen? Página WEB. https://www.wolterskluwer.com/es-es/expert-insights/que-tipos-de-software-hay		X
	Universitat Carlemany. (2022). Tipos de sistemas operativos y sus características. Página WEB. https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/tipos-de-sistemas-operativos/		X
	Electronic GCD. (Mayo 2021) Como instalar proteus paso a paso en español. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=f8hTZUhMyEc		X
	Arroyo Ruiz José Marcos. (2022). Iniciación al diseño de circuitos impresos con Altium Designer. Barcelona : Marcombo		X
	Llanes Ruiz Daniel. (2022). Electrónica básica en automoción. Marcombo.		X
Unidad de competencia 2. Simula circuitos electrónicos de aplicación con el software de diseño electrónico para comprobar su funcionamiento	Vanegas, C. A. R., & Varela, C. R. (2017). Implementación de laboratorios virtuales como alternativa para estimular las actividades académicas en el aula de clase. <i>Ingeniería e Innovación</i> , 5(1).		x
	Cama Apaza, G. (2018). Simulación de un PIC en Proteus.		x
Unidad de Competencia 3 Diseña placas de circuitos impresos respetando la normatividad vigente	Torres-Ortega, H. (2014). <i>Guía de diseño de PCB con EAGLE Introducción y recomendaciones generales</i> . HETPRO https://hetpro-store.com/images/Tutoriales/pcb_eagle/hetpro_tutorial_pcb_eagle.pdf		x
	Coombs, C. F., & Holden, H. T. (2016). <i>Printed circuits handbook</i> . New York McGraw-Hill Education.	x	
	José Rafael Lajara, Vicente Llarío Sanjuán, & José Pelegrí Sebastiá. (2014). <i>Diseño de circuitos impresos con EAGLE</i> . Barcelona Marcombo [I.E.		
	Arroyo, M. (2022). <i>Iniciación al diseño de circuitos impresos con Altium Designer</i> . Marcombo.		

