

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MECATRÓNICA	Facilitador: ING. LAURA HERNÁNDEZ DE LA CRUZ
Cuatrimestre: 3 "B"	Periodo Escolar: MAYO-AGOSTO-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Electrónica Digital			
Competencia(s) que desarrolla:	Desarrollar y conservar sistemas automatizados y de control, utilizando tecnología adecuada, de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad, para mejorar y mantener los procesos productivos.			
Horas prácticas:	51	Horas teóricas:	24	Horas totales: 75
Objetivo:	El alumno implementará controles automáticos mediante sistemas digitales para desarrollar y conservar procesos productivos.			
Nombre de las unidades temáticas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Fundamentos de circuitos lógicos 2. II. Software de simulación 3. III. Circuitos lógicos combinacionales 4. IV. circuitos lógicos secuenciales 5. V. Introducción a dispositivos lógicos programables 6. VI. Microcontroladores 			

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. I. Fundamentos de circuitos lógicos	El alumno realizará la detección y localización de fallas mediante los principios de la lógica digital, para la eliminación de errores de funcionamiento en circuitos digitales combinacionales.	El alumno realizará la detección y localización de fallas mediante los principios de la lógica digital, para la eliminación de errores de funcionamiento en circuitos digitales combinacionales.
2. II. Software de simulación	El alumno simulará circuitos digitales básicos, mediante software específico, para comprobar su funcionamiento.	Funciones básicas Instrumentos virtuales Construcción del circuito
3. III. Circuitos lógicos combinacionales	El alumno construirá circuitos lógicos combinacionales empleando los métodos de simplificación de álgebra de Boole o mapas de Karnaugh, para realizar aplicaciones específicas definidas por una tabla de verdad.	Simplificación de circuitos lógicos combinacionales Simulación e implementación circuitos lógicos combinacionales Bloques funcionales
4. IV. circuitos lógicos secuenciales	El alumno desarrollará circuitos lógicos secuenciales: contadores y registros de corrimiento a través del uso de flip-flops para la implementación de contadores de eventos y de transferencia de datos binarios.	Flip-Flops Contadores Registros
5. V. Introducción a dispositivos lógicos programables	El alumno programará circuitos lógicos combinacionales y secuenciales a través del uso de dispositivos lógicos programables (PLD) para la reducción de circuitos digitales.	Fundamentos de dispositivos lógicos programables Programación de dispositivos lógicos programables

6. VI. Microcontroladores

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS**

El alumno desarrollará aplicaciones básicas de control, identificando la arquitectura y características de un microcontrolador para la simulación y programación de un sistema.

Arquitectura
Simulación y programación de
microcontroladores

--	--	--

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	I. Fundamentos de circuitos lógicos	Duración (Horas)*:	10
Objetivo de unidad:	El alumno realizará la detección y localización de fallas mediante los principios de la lógica digital, para la eliminación de errores de funcionamiento en circuitos digitales combinacionales.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir los:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas numéricos binario, decimal y hexadecimal, BCD y gray - Algoritmos de conversión entre el sistema binario, decimal hexadecimal, BCD y gray <p>Definir las compuertas básicas lógicas, simbología (estándar e IEEE) y función lógica.</p> <p>Describir las características de las Familias lógicas TTL y CMOS.</p> <p>Listar las medidas de seguridad en el manejo de circuitos integrados de las familias lógicas TTL y CMOS.</p> <p>Describir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un método de detección y localización de fallas (Comprobación de la función lógica) - El funcionamiento de los instrumentos para la detección de fallas en circuitos digitales con compuertas lógicas - Las técnicas para aislamiento y corrección de fallas en circuitos digitales con compuertas lógicas (sustitución de compuertas, falsos contactos y soldadura fría) 	<p>Realizar conversiones entre los diferentes sistemas numéricos: binario, decimal, hexadecimal</p> <p>Representar números decimales en los códigos BCD y gray</p> <p>Comprobar las tablas de verdad de las compuertas básicas.</p> <p>Interpretar la hoja de especificación de datos del fabricante.</p> <p>Operar circuitos integrados de las familias lógicas TTL y CMOS.</p> <p>Localizar fallas eléctricas mediante el uso de técnicas para su aislamiento y corrección en circuitos digitales con compuertas lógicas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Destreza Manual</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en Equipo</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Elaborará, a partir de un caso, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resultados de la conversión de números entre los sistemas: binario, decimal, hexadecimal - Resultados de la comprobación de las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas - Representación de números decimales en los códigos BCD y gray - Descripción de las características de las familias lógicas TTL y CMOS - Resultado de localización de falla - Propuesta de corrección 			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Analizar las conversiones entre los diferentes sistemas numéricos Identificar las medidas de seguridad para el manejo de circuitos integrados de las familias lógicas	Analizar la tabla de verdad de las compuertas lógicas básicas	Comprender el proceso de localización y corrección de fallas en circuitos digitales con compuertas lógicas
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos, Preguntas intercaladas , Simulación, Lluvia de ideas	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Trabajo en binas	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Otro	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Otro	Escala estimativa	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	18/05/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	II. Software de simulación	Duración (Horas)*:	6
Objetivo de unidad:	El alumno simulará circuitos digitales básicos, mediante software específico, para comprobar su funcionamiento.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir las funciones básicas del software: menús y barra de herramientas.</p> <p>Describir el generador de palabras, punta lógica y analizador de estados lógicos, en el software de simulación.</p> <p>Explicar el desarrollo de simulaciones de circuitos digitales en el software.</p>	<p>Manipular archivos de simulación a través del uso de menús y barras de herramientas del software de simulación.</p> <p>Monitorear el circuito digital simulado mediante el uso de los instrumentos virtuales de medición.</p> <p>Verificar el funcionamiento de circuitos digitales mediante su simulación y la medición de los parámetros eléctricos con los instrumentos virtuales.</p>	<p>Analítico</p> <p>Destreza Manual</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en Equipo</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Elaborará, a partir de un caso, un reporte de un proyecto que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La descripción del entorno de desarrollo del software de simulación - El diagrama del circuito simulado - La descripción y justificación de los instrumentos virtuales utilizados - Los parámetros de medición verificados - Las tablas de resultados de simulación de las compuertas lógicas 			

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS**

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Manipular archivos de simulación a través del uso de menús y barras de herramientas del software de simulación.	Monitorear el circuito digital simulado mediante el uso de los instrumentos virtuales de medición.	Verificar el funcionamiento de circuitos digitales mediante su simulación y la medición de los parámetros eléctricos con los instrumentos virtuales.
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Preguntas intercaladas , Exposición, Simulación, Lluvia de ideas , Prácticas situadas en escenarios reales	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Trabajo en binas	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Otro	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Otro	Escala estimativa	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	26/05/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	III. Circuitos lógicos combinacionales	Duración (Horas)*:	15
Objetivo de unidad:	El alumno construirá circuitos lógicos combinacionales empleando los métodos de simplificación de álgebra de Boole o mapas de Karnaugh, para realizar aplicaciones específicas definidas por una tabla de verdad.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Definir los conceptos de: maxitérminos y minitérminos.</p> <p>Explicar la estructura y aplicación de los mapas de Karnaugh a las funciones lógicas.</p> <p>Explicar las operaciones del álgebra de Boole y su aplicación en la reducción de funciones lógicas.</p> <p>Explicar el procedimiento para implementar un circuito lógico combinacional en software de simulación.</p> <p>Describir la operación de los bloques funcionales básicos: codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores.</p>	<p>Simplificar expresiones lógicas mediante el álgebra booleana y mapas de Karnaugh a partir de tablas de verdad.</p> <p>Implementar circuitos lógicos combinacionales a partir de una función booleana, su diagrama y simulación.</p> <p>Elaborar diseños de circuitos lógicos combinacionales con base en bloques funcionales básicos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Razonamiento Deductivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Destreza Manual</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>A partir de un caso implementará el circuito lógico combinacional y elaborará un reporte que incluya:</p> <p>- La simplificación de expresiones definidas por la tabla de verdad, así como los diagramas de simulación y fotografías del circuito lógico implementado</p>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Analizar la terminología de los circuitos lógicos combinacionales	Comprender el procedimiento para diseñar circuitos lógicos combinacionales	Comprender el proceso de diseño de los circuitos lógicos combinacionales
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Bibliografía, Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Preguntas intercaladas , Exposición, Simulación, Lluvia de ideas	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Trabajo en binas	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencia y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Otro	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Otro	Escala estimativa	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	12/06/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	IV. circuitos lógicos secuenciales	Duración (Horas)*:	15
Objetivo de unidad:	El alumno desarrollará circuitos lógicos secuenciales: contadores y registros de corrimiento a través del uso de flip-flops para la implementación de contadores de eventos y de transferencia de datos binarios.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Explicar la arquitectura y el funcionamiento de un circuito generador de señal de reloj.</p> <p>Identificar los conceptos de dispositivos síncronos y asíncronos.</p> <p>Explicar los principios de funcionamiento de flip-flop: JK, RS, T, D y su tabla de verdad.</p> <p>Explicar el principio de operación de los contadores síncronos y asíncronos.</p> <p>Describir el funcionamiento y aplicaciones de los registros: transferencia de datos en paralelo y serial.</p>	<p>Implementar un circuito generador de señal de reloj.</p> <p>Comprobar el funcionamiento de los flip-flop: JK, RS, T, D y su tabla de verdad.</p> <p>Implementar contadores ascendente y descendente construidos con flip-flop.</p> <p>Realizar la transferencia de datos en paralelo y serial utilizando registros.</p>	<p>Analítico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Razonamiento Deductivo</p> <p>Proactivo</p> <p>Destreza Manual</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Elaborará un reporte a partir de una práctica, que incluya diagrama y simulación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla de verdad del contador de eventos - Circuito generador de señal de reloj - Contador de eventos y registros de transferencia de datos paralelos y serial 			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Analizar los conceptos y manejo de los diferentes tipos de flip-flops	Comprender el funcionamiento de los flip-flops en la estructura de contadores asíncronos y síncronos	Comprender el concepto funcional de los registros de transferencia de datos paralelo y serial en base de flip-flops
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Preguntas intercaladas , Simulación, Lluvia de ideas , Prácticas situadas en escenarios reales, Simulaciones	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Trabajo en binas	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Otro	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Otro	Escala estimativa	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	03/07/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)			
Unidad:	V. Introducción a dispositivos lógicos programables	Duración (Horas)*:	5
Objetivo de unidad:	El alumno programará circuitos lógicos combinacionales y secuenciales a través del uso de dispositivos lógicos programables (PLD) para la reducción de circuitos digitales.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Explicar la arquitectura y funcionamiento de los dispositivos lógicos programables: PAL y GAL.</p> <p>Listar los tipos de dispositivos lógicos programables.</p> <p>Describir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Proceso de programación de dispositivos lógicos programables. - El entorno de programación de PLD. <p>Explicar el método de elaboración de un programa.</p>	<p>Diferenciar las arquitecturas de los tipos de dispositivos lógicos programables.</p> <p>Seleccionar un dispositivo lógico programable que satisfaga los requerimientos específicos establecido en una tabla de verdad.</p> <p>Estructurar un programa de un circuito lógico combinacional y secuenciales a partir de la función lógica o su diagrama esquemático.</p> <p>Programar circuitos lógicos combinacionales y secuenciales en dispositivos lógicos programables PAL o GAL.</p>	<p>Analítico</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Razonamiento Deductivo</p> <p>Proactivo</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Elaborará un reporte a partir de una práctica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección del dispositivo lógico programable -Elaboración del código fuente del programa aplicado al PAL o GAL - Diagrama esquemático y descripción de terminales del dispositivo GAL o PAL -Armar el circuito lógico implementado con el PLD 			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Identificar las arquitecturas de los tipos de dispositivos lógicos programables	Comprender las arquitecturas de los tipos de dispositivos lógicos programables.	Analizar la lógica de programación de los dispositivos lógicos programables, para la construcción de circuitos lógicos digitales.
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Preguntas intercaladas , Exposición, Simulación, Lluvia de ideas , Prácticas situadas en escenarios reales	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Trabajo en binas	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Otro	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Otro	Otro	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	10/07/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	VI. Microcontroladores	Duración (Horas)*:	24
----------------	------------------------	---------------------------	----

Objetivo de unidad:	El alumno desarrollará aplicaciones básicas de control, identificando la arquitectura y características de un microcontrolador para la simulación y programación de un sistema.
----------------------------	---

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Definir el concepto de microcontrolador. Describir: - La unidad aritmética de procesamiento de datos, memoria de datos y de programa, registros de propósito general y específico, puertos de entrada y salida - La relación que existe entre los elementos internos de un microcontrolador - Los elementos de la hoja de datos del microcontrolador (distribución de pines, parámetros eléctricos, capacidad de memoria, puertos de entrada/salida) Explicar el conjunto de instrucciones, temporizadores, contadores, interrupciones, puertos especiales y modos de direccionamiento. Describir el entorno de simulación y programación.	Localizar las terminales del microcontrolador y su función. Distinguir los bloques funcionales internos de un microcontrolador, su función e interrelación. Seleccionar un microcontrolador de acuerdo a los requerimientos del número de entrada-salida, memoria, y puertos especiales especificados. Verificar programas a través de software de simulación. Desarrollar aplicaciones básicas como: contadores, alarmas, control de motor a pasos, mediante el uso de microcontroladores.	Analítico Capacidad de autoaprendizaje Trabajo en Equipo Razonamiento Deductivo Proactivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de un caso elaborará un reporte que incluya : - Mapa conceptual para identificar la arquitectura de un microcontrolador -El código fuente de la programación aplicada al microcontrolador -Diagrama esquemático -Describir las terminales del dispositivo microcontrolador

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Analizar la arquitectura del microcontrolador para identificar las funciones de cada uno de los módulos	Analizar el software del microcontrolador para la elaboración y simulación de programas	Comprender la implementación de sistemas digitales con microcontroladores
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Preguntas intercaladas , Simulación, Lluvia de ideas	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Trabajo en binas	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio de evidencias y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación		
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento		
		Otro		
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)	
		Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
		Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	60 %
		Otro	Escala estimativa	10 %
			100 %	
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	19/08/2020			
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)				
Objetivo:				
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:				
Componentes del proyecto:				

ING. LAURA HERNÁNDEZ DE LA CRUZ

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

M.A. ALDRIN TREJO MONTUFAR

Vo. Bo. del Director del PE

27/04/2020

Fecha de elaboración