

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

<b>Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MECATRÓNICA</b>	<b>Facilitador: ING. CLAUDIO ENRIQUE FILOMENO GONZALEZ</b>
<b>Cuatrimestre: 4 "A"</b>	<b>Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020</b>

### 1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Dispositivos Digitales			
<b>Competencia(s) que desarrolla:</b>	Implementar sistemas de medición y control bajo los estándares establecidos, para el correcto funcionamiento de los procesos industriales			
<b>Horas prácticas:</b>	31	<b>Horas teóricas:</b>	14	<b>Horas totales:</b> 45
<b>Objetivo:</b>	El alumno utilizará la lógica combinacional y secuencial para el control de una variable física de un proceso mediante arquitecturas PLD.			
<b>Nombre de las unidades temáticas:</b>	1. I. Dispositivos lógicos programables (PLD) 2. II. Circuitos secuenciales 3. III. Convertidores análogo - digital (ADC) y digital - análogo (DAC)			

### 2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

<b>Número y nombre de la unidad temática</b>	<b>Objetivo general por unidad temática</b>	<b>Temas de cada unidad temática</b>
1. I. Dispositivos lógicos programables (PLD)	El alumno utilizará la arquitectura de un PLD mediante software especializado, para la programación de compuertas básicas y circuitos combinacionales.	Dispositivos lógicos programables (PLD) Ambiente de programación y simulación del PLD
2. II. Circuitos secuenciales	El alumno utilizará la lógica secuencial mediante bloques funcionales para una aplicación de control de un proceso con un PLD.	Osciladores y temporizadores Lógica Secuencial
3. III. Convertidores análogo - digital (ADC) y digital - análogo (DAC)	El alumno utilizará convertidores ADC y DAC para configurar las aplicaciones de control de procesos con un PLD.	Convertidor Análogo - Digital (ADC) Convertidor Digital - Análogo (DAC) Aplicación de control con PLD

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

<b>Unidad:</b>	I. Dispositivos lógicos programables (PLD)	<b>Duración (Horas)*:</b>	23
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno utilizará la arquitectura de un PLD mediante software especializado, para la programación de compuertas básicas y circuitos combinacionales.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir la arquitectura de los dispositivos lógicos programables (terminales de E/S, macroceldas, terminales de alimentación, relojes globales).</p> <p>Explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El entorno del software de programación y simulación</li> <li>- El proceso de generación de un proyecto en el software de programación y simulación</li> <li>- El lenguaje gráfico (simbólico) y VHDL de las compuertas básicas</li> <li>- El procedimiento de introducir un circuito lógico combinacional en el PLD</li> <li>- Los bloques funcionales básicos (codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores)</li> </ul>	<p>Localizar las terminales de configuración y arquitectura del PLD.</p> <p>Ejecutar la simulación, programación y prueba VHDL de las compuertas básicas y de circuitos combinacionales (codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores) básicos en el PLD.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Perseverancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Proactivo</p> <p>Perseverancia</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Entregará una memoria técnica de un sistema de control de un proceso empleando lógica combinacional que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento del problema</li> <li>- Tabla de verdad</li> <li>- Ecuaciones</li> <li>- Simplificación de las ecuaciones</li> <li>- Archivo electrónico con el diagrama y la simulación</li> <li>- Resultado de la prueba en el sistema de desarrollo o tablilla de prototipos</li> </ul>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Aplicación de examen diagnóstico. Con ayuda de una lluvia de ideas conocer los puntos importantes sobre VHDL y los PLD's	Aplicación de entradas y salidas para un PLD a través del lenguaje de VHDL, desarrollo de prácticas simuladas con VHDL.	Revisión de prácticas, aplicación de examen
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Mapas conceptuales	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de Evidencias	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Exposiciones orales	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Lista de Cotejo o verificación	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	03/11/2020		

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

<b>Unidad:</b>	II. Circuitos secuenciales	<b>Duración (Horas)*:</b>	10
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno utilizará la lógica secuencial mediante bloques funcionales para una aplicación de control de un proceso con un PLD.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Explicar los tipos de osciladores (RC, Cristal) y el procedimiento de configuración y cálculo de parámetros del generador de base de tiempo en configuración monoestable y estable.</p> <p>Describir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los principios de funcionamiento de los tipos de multivibradores (JK, RS, T, y D) y su tabla de verdad</li> <li>- El funcionamiento de una máquina de estado</li> <li>- El procedimiento de elaboración de contadores síncronos y asíncronos (binario y BCD)</li> <li>- El funcionamiento de los registros de corrimiento de 8 bits</li> <li>- El procedimiento de una aplicación de control secuencial de un proceso con un PLD, como puede ser:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encendido Secuencial de Motores</li> <li>- Control de la banda transportadora</li> <li>- Reloj digital</li> </ul> </li> </ul>	<p>Establecer la base de tiempo del reloj global del PLD.</p> <p>Ejecutar la programación, simulación y prueba de los multivibradores (flip - flop's), y registros de corrimiento mediante máquinas de estado en un PLD como control lógico.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Proactivo</p> <p>Perseverancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Proactivo</p> <p>Perseverancia</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
<p>Entregará una memoria técnica de un sistema de control de un proceso empleando lógica secuencial que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento del problema</li> <li>- Tabla de verdad</li> <li>- Diagrama de estado</li> <li>- Ecuaciones</li> <li>- Simplificación de las ecuaciones</li> <li>- Archivo electrónico con el diagrama y la simulación</li> <li>- Resultado de la prueba en el sistema de desarrollo o tablilla de prototipos</li> </ul>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
A través de una lluvia de ideas conocer los conceptos sobre lógica secuencial y flip flop	desarrollar practicas que involucren lógica secuencial, temporizadores, flip flop etc	Revisión de practicas, aplicación de examen.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Mapas conceptuales	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de Evidencias	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Exposiciones orales	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Lista de Cotejo o verificación	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	20/11/2020		

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

<b>Unidad:</b>	III. Convertidores análogo - digital (ADC) y digital - análogo (DAC)	<b>Duración (Horas)*:</b>	12
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno utilizará convertidores ADC y DAC para configurar las aplicaciones de control de procesos con un PLD.		

**Tipos de Saberes**

Saber	Saber Hacer	Ser
<p>Explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las características técnicas y funcionamiento del convertidor ADC</li> <li>- El procedimiento de configuración (ajustes de escalas, libre conversión) y cálculo de parámetros del convertidor ADC</li> </ul> <p>Explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las características técnicas y de funcionamiento del convertidor DAC</li> <li>- El procedimiento de configuración (bipolar y unipolar) y cálculo de parámetros del convertidor DAC</li> </ul> <p>Explicar el procedimiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de una variable analógica de proceso, su lógica control y ajuste analógico de la variable de salida.</li> <li>- Monitoreo de la variable analógica de proceso.</li> </ul>	<p>Configurar el ADC en conexión con el PLD, con escalas variables de conversión considerando los parámetros eléctricos del convertidor descritos en la hoja de datos del fabricante.</p> <p>Configurar el DAC en conexión con el PLD en modos bipolar y unipolar considerando los parámetros eléctricos del convertidor descritos en la hoja de datos del fabricante.</p> <p>Ejecutar la programación del PLD para el control de una variable analógica de salida mediante la configuración del convertidor ADC y DAC.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Proactivo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Perseverancia</p> <p>Conciencia ecológica</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Proactivo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Perseverancia</p> <p>Conciencia ecológica</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Proactivo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Perseverancia</p> <p>Conciencia ecológica</p>

**Resultado de la unidad de aprendizaje**

Entregará una memoria técnica de un sistema de control de un proceso de variables analógicas (la conversión de variable analógica en digital, procesamiento de la señal digital, señal de control hacia el convertidor digital análogo y el despliegue de los datos de la variable analógica en visualizador BCD) que incluya:

- Planteamiento del problema
- Tabla de verdad



- Diagrama de estado
- Diagrama de conexiones entre dispositivos
- Ecuaciones
- Simplificación de las ecuaciones
- Archivo electrónico con el diagrama y la simulación
- Resultado de la prueba en el sistema de desarrollo o tablilla de prototipos

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Conocer el principio de funcionamiento de los convertidores ADC y DAC	Desarrollar programas basados en la utilización de convertidores resolviendo problemas propuestos	Revisión de practicas, aplicación de examen
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Mapas conceptuales	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de Evidencias	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación		
Evaluación Diagnóstica:	Exposiciones orales	Tipo de Instrumento		
		Lista de Cotejo o verificación		
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)	
		Proyectos	Lista de Cotejo o verificación	30 %
		Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %	
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	09/12/2020			

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)	
Objetivo:	
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:	
Componentes del proyecto:	

ING. CLAUDIO ENRIQUE FILOMENO GONZALEZ

**Elaboró**

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

**Lugar**

MTRO. ALDRIN TREJO MONTUFAR

**Vo. Bo. del Director del PE**

05/09/2020

**Fecha de elaboración**