


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA:</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;"><u>CIRCUITOS DIGITALES</u> <u>PROGRAMABLES</u></p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa académico	Ingeniería en Computación
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	OPCO708
	Semestre:	Séptimo
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	4
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (16 sem):	96
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	CO402 Circuitos lógicos	
DESCRIPCIÓN:		
<p>Desarrollar la lógica para el diseño y la implementación de circuitos lógicos en dispositivos digitales programables o PLD's. Comprender el lenguaje VHDL para la implementación de sistemas combinacionales básicos como: multiplexor, demultiplexor, codificador y decodificador; así como sistemas secuenciales como: flip-flops, contadores y registros de corrimiento. Comprender el desarrollo de sistemas secuenciales y su implementación, para la automatización de procesos a través de máquinas de estados.</p>		
COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:		
<p>B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinario en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.</p>		
<p>P1. CIENCIAS E INGENIERÍA. Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario.</p>		
<p>E4. APLICACIONES EMBEBIDAS, AUTOMATIZACIÓN y CONTROL. Planear, modelar, desarrollar y emplear sistemas de automatización y control en la industria y otros sectores.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>B4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>P1. CIENCIAS E INGENIERÍA. Dominios: Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario</p>	<p>Unidad I. Entorno de programación.</p> <p>1.1 Dispositivos digitales programables (PLD's).</p> <p>1.2 Software de programación y lenguaje VHDL.</p> <p>1.3 Estructura de un programa en VHDL.</p>	<p>Describir la arquitectura de un PLD (FPGA).</p> <p>Describir las unidades básicas de diseño en lenguaje VHDL.</p> <p>Programar y simular las compuertas lógicas en lenguaje VHDL.</p> <p>Implementar las compuertas lógicas en un PLD o tarjeta de desarrollo.</p>	<p>Clase interactiva Maestro – Alumno.</p> <p>Investigación de la arquitectura de un PLD (FPGA) y las unidades básicas de diseño en VHDL.</p> <p>Práctica guiada de la programación, simulación e implementación de la compuerta lógica and en VHDL.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipo de cómputo. -Proyector. -Software de programación y simulación (QUARTUS II o XILINX). -Tarjetas de desarrollo con PLD's (FPGA's) de ALTERA o XILINX. 	<p>Reporte de investigación de la arquitectura de un PLD (FPGA) y las unidades básicas de diseño en VHDL.</p> <p>Reporte de práctica de la simulación y/o implementación de las compuertas lógicas en un PLD (FPGA).</p> <p>Exámenes escritos y/o en el recurso tecnológico institucional.</p>

<p>E4. APLICACIONES EMBEBIDAS, AUTOMATIZACIÓN y CONTROL. Dominios:</p> <p>Planear, modelar, desarrollar y emplear sistemas de automatización y control en la industria y</p>	<p>Unidad II. Sistemas combinacionales.</p> <p>2.1 Estilos de programación: funcional, flujo de datos y comportamental.</p> <p>2.2 Programación de sistemas combinacionales.</p> <p>2.3 Programación de bloques funcionales: multiplexor, demultiplexor,</p>	<p>Describir los estilos de programación en VHDL.</p> <p>Implementar sistemas combinacionales mediante VHDL: ecuaciones booleanas y tablas de verdad.</p> <p>Implementar los bloques funcionales mediante VHDL en</p>	<p>Clase interactiva Maestro – Alumno.</p> <p>Investigación de los estilos de programación en VHDL y sus estructuras de programación: funcional, flujo de datos y comportamental.</p> <p>Práctica guiada de la programación, simulación e</p>	<p>Reporte de investigación de los estilos de programación en VHDL y sus estructuras de programación: funcional, flujo de datos y comportamental.</p> <p>Reporte de práctica de la implementación de ecuaciones booleanas y</p>
<p>otros sectores.</p>	<p>codificador, decodificador, comparador y sumador.</p>	<p>un FPGA o tarjeta de desarrollo.</p>	<p>implementación de ecuaciones booleanas y tablas de verdad en VHDL.</p> <p>Práctica guiada de la programación, simulación e implementación de bloques funcionales: multiplexor, demultiplexor, codificador, decodificador, comparador y sumador.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipo de cómputo -Proyector. -Software de programación y simulación (QUARTUS II o XILINX). -Tarjetas de desarrollo con PLD's (FPGA's) de ALTERA o XILINX. 	<p>tablas de verdad en VHDL.</p> <p>Reporte de práctica de la implementación de bloques funcionales: multiplexor, demultiplexor, codificador, decodificador, comparador y sumador.</p> <p>Exámenes escritos y/o en el recurso tecnológico institucional.</p>

	<p>Unidad III. Sistemas secuenciales.</p> <p>3.1 Lógica secuencial.</p> <p>3.2 Sistemas secuenciales.</p> <p>3.3 Diagramas de estado.</p>	<p>Describir los sistemas secuenciales: síncrono y asíncrono.</p> <p>Implementar sistemas secuenciales en VHDL: flip-flops, contadores y registros de corrimiento.</p> <p>Implementar sistemas secuenciales mediante diagramas de estado en VHDL.</p>	<p>Clase interactiva Maestro – Alumno.</p> <p>Investigación de sistemas secuenciales síncronos y asíncronos.</p> <p>Práctica guiada de la programación de sistemas secuenciales en VHDL: flip-flops, contadores y registros de corrimiento.</p> <p>Práctica guiada de sistemas secuenciales</p>	<p>Reporte de investigación de sistemas secuenciales síncronos y asíncronos.</p> <p>Reporte de prácticas de sistemas secuenciales.</p> <p>Exámenes escritos y/o en el recurso tecnológico institucional.</p>
			<p>mediante diagramas de estado implementados en VHDL.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipo de cómputo -Proyector. -Software de programación y simulación (QUARTUS II o XILINX). -Tarjetas de desarrollo con PLD's (FPGA's) de ALTERA o XILINX. 	

	<p>Unidad IV. Diseño de controladores digitales.</p> <p>4.1 Algoritmo de la máquina de estado (ASM).</p> <p>4.2 Diseño de controladores digitales mediante carta ASM.</p>	<p>Describir que es un algoritmo de máquina de estado (ASM) y sus bloques básicos: estado, decisión y salida condicional.</p> <p>Diseñar e implementar controladores mediante cartas ASM o diagramas de estado.</p>	<p>Clase interactiva Maestro – Alumno.</p> <p>Investigación de algoritmo de máquina de estado y sus bloques básicos.</p> <p>Práctica guiada del diseño de controladores digitales en VHDL aplicando cartas ASM.</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipo de cómputo -Proyector. -Software de programación y simulación (QUARTUS II o XILINX). -Tarjetas de desarrollo con PLD's (FPGA's) de ALTERA o XILINX. 	<p>Reporte de investigación de un algoritmo de máquina de estado y sus bloques básicos.</p> <p>Reporte de prácticas de aplicaciones de controladores digitales en VHDL aplicando cartas ASM: semáforos, banda transportadora, etc.</p> <p>Exámenes escritos y/o en el recurso tecnológico institucional.</p>
--	--	---	---	--

