

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 3

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: ELECTRONICA DIGITAL		Línea de conocimiento: ELTR		Código de materia: ELTR 18002	Número de credits: 3
Facultad/ Departamento		FAC DE INGEN FISICO MECANICAS			
Programa que Administra el curso o módulo		INGENIERIA MECATRONICA			
Niveles de Formación	Técnico Profesional			Especialización	
	Tecnológico Profesional			Maestría	
	Profesional		X	Doctorado	
Modalidad	Presencial	X	Dual		Virtual
Número de horas con acompañamiento del profesor: 48			Número de horas de trabajo independiente: 64		
Fecha de actualización de la guía: 28/02/2023					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
ELEC18001 - Circuitos Eléctricos

3. Justificación
<p>Con el auge tecnológico de la era informática que estamos viviendo, se hace necesario que la formación en ingeniería involucre los principios de funcionamiento de sistemas digitales. Hoy en día este tipo de sistemas hacen parte de nuestro diario vivir y así mismo son componentes fundamentales en las áreas de automatización y control. Evidentemente la complejidad de los sistemas digitales involucra diferentes niveles de abstracción. Estos sistemas, en su mayoría, son sistemas embebidos (de cómputo) trabajando discretamente para cumplir funciones específicas. El análisis y el diseño de estos sistemas requiere el estudio de áreas de conocimiento como desarrollo web, sistemas operativos, arquitectura de computadores y electrónica digital. Esta asignatura brinda los principios básicos de funcionamiento de los sistemas digitales a nivel de compuertas y componentes discretos. Se abarca el diseño de circuitos combinacionales y circuitos secuenciales, lo que permite al estudiante al final del curso resolver problemas mediante el diseño de autómatas basados en máquinas de estado y camino de datos (datapath).</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Analiza, diseña y soluciona problemas con circuitos combinacionales	1 - Emplea representaciones en diferentes bases para representar cantidades numéricas. 2 - Emplea el álgebra de Boole y mapas de Karnaugh para simplificar circuitos combinacionales. 3 - Implementa circuitos combinacionales a partir de su tabla de verdad y comprende el diseño de circuitos mediante la segmentación modular
2	Comprende el principio de funcionamiento de los circuitos secuenciales.	1 - Comprende el principio de funcionamiento de latch y Flip-Flops como componentes básicos de los sistemas secuenciales 2 - Analiza el funcionamiento de sistemas secuenciales construidos a partir de latch y Flip-Flops 3 - Propone soluciones algorítmicas secuenciales basadas en máquinas de estado.
3	Implementa circuitos digitales mediante HDL.	1 - Describe un circuito mediante HDL a partir de un diagrama de bloques con componentes digitales 2 - Implementa sistemas digitales combinacionales y secuenciales en el FPGA mediante HDL. 3 - Maneja herramientas de implementación y de simulación de sistemas digitales mediante HDL.

5. Contenidos		
Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	Introducción a los conceptos digitales.	- Dígitos/Bits. - Tecnologías de implementación de circuitos digitales.
2	Sistemas de numeración, operaciones y código.	- Representación de números en diferentes bases (Binario, Octal, Hexadecimal, Decimal, BCD). - Representación de números en Complemento a dos, Complemento a uno y Magnitud y Signo. - Operaciones aritméticas en los diferentes sistemas de numeración.
3	Compuertas lógicas.	- Tablas de verdad. - Símbolos/Esquemáticos. - Ecuación lógica. - Compuertas lógicas discretas.
4	Álgebra de Boole y Simplificación lógica.	- Álgebra de Boole - Teoremas de DeMorgan - Mapas de Karnaugh
5	Circuitos combinacionales.	- Sumadores, Restadores. - Comparadores. - Multiplexores/Demultiplexores. - Memorias ROM como circuitos combinacionales. - Codificadores/Decodificadores.
6	Lógica secuencial.	- Latch D, SR y SR con habilitador. - Flip-Flops RS, JK, D, T.
7	Contadores.	- Síncrono/Asíncrono - Diseño de contadores síncronos - Contadores en cascada
8	Registros.	- Función y principio de funcionamiento. - Entradas Paralela/Serie Salidas Paralela/Serie.
9	Dispositivos Lógicos Programables	- Field Programmable Gate Array (FPGA) - Arquitectura interna del FPGA. - Manejo de un sintetizador HDL y un sistema de desarrollo.
10	Descripción en HDL.	- Concepto de HDL y diferencias con la programación. - Descripción Lógica, Comportamental y Estructural. - Descripción de circuitos combinacionales y secuenciales básicos.

6. Evaluación y calificación	
Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Evaluaciones escritas	40
Prácticas de laboratorio	30
Quices, Tareas, Trabajos, Talleres, Asistencia y Participación	30

7. Bibliografía

Tocci, R. Sistemas digitales, principios y aplicaciones. Editorial Pearson

Thomas L. Floyd. Fundamentos de Sistemas Digitales. Editorial Pearson

Morris M. Diseño Digital. Pearson Prentice Hall

Wakerly J. Diseño Digital. Principios y Prácticas. Pearson Prentice Hall.

Tokheim, R. Electrónica Digital. McGrawHill

8. Observaciones