

INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA	HOJA:	1	DE	3
--------------------------------	-------	---	----	---

ASIGNATURA: ELECTRÓNICA DIGITAL	
PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA EN MECATRÓNICA	
TIPO EDUCATIVO: INGENIERIA	MODALIDAD: MIXTA
SERIACIÓN: NINGUNA	CLAVE DE LA ASIGNATURA: IM45
CICLO: OCTAVO CUATRIMESTRE	

HORAS CON DOCENTE	HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
60	68	128	8

TOTAL DE HORAS EN EL PERÍODO: 60 HORAS

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Comprender los fundamentos matemáticos, leyes y principios de la electrónica digital reflejando su dominio en prácticas y diseño de sistemas digitales.

Conocer y utilizar los circuitos de mediana y gran escala de integración (MSI y LSI) para el diseño de sistemas digitales combinacionales y secuenciales, dominando un lenguaje de descripción de hardware.

VÍNCULOS DE LA ASIGNATURA CON LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CURRÍCULUM:

Es fundamental para el egresado en mecatrónica proporcionar los conocimientos y las habilidades para proyectar, diseñar y construir sistemas digitales, mediante el uso de herramientas tecnológicas de vanguardia en el área de la electrónica digital.

PERFIL DEL DOCENTE REQUERIDO:

Ingeniero en Mecatrónica

JESUS ADRIAN BALLESTEROS XICOTENCATL
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL PROGRAMA ACADÉMICO
01 DE MARZO DE 2007
FECHA DE ELABORACIÓN

**ASIGNATURA: ELECTRÓNICA DIGITAL
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA EN MECATRÓNICA**

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
8	I Códigos y sistemas numéricos binarios 1.1 Electrónica analógica vs Electrónica digital 1.2 Introducción a los niveles del diseño digital. 1.3 Sistemas numéricos 1.3.1 Binario, octal y hexadecimal 1.3.2 Conversiones entre sistemas numéricos 1.3.3 Operaciones básicas en binario 1.3.3.1 Números negativos, complemento a 2 1.3.3.2 Suma 1.3.3.3 Resta 1.3.3.4 Multiplicación 1.3.3.5 División 1.3.4 Códigos (ASCII, BCD, GRAY)	Conocer la diferencia, ventajas y desventajas entre la electrónica analógica y la electrónica digital además de conocer y entender los sistemas binario, octal y hexadecimal; conversiones entre ellos y que pueda realizar operaciones básicas en los diferentes sistemas. Conocer diferentes códigos de representar información en los sistemas digitales.
8	II Álgebra de Boole y compuertas lógicas 2.1 Postulados básicos del álgebra booleana 2.2 Teoremas fundamentales del álgebra booleana 2.3 Funciones booleanas: AND, OR y NOT 2.3.1 Representación de los circuitos lógicos básicos usando: circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos 2.3.2 Tablas de verdad 2.3.3 Formas canónicas y estándar 2.4 Otras operaciones lógicas: NAND, NOR, X-OR y X-NOR 2.5 Familias lógicas TTL y CMOS 2.5.1 Configuración interna 2.5.2 Tipos de salida 2.5.3 Voltajes de alimentación 2.5.4 Consumo de potencia	Conocer y aplicar los postulados y teoremas fundamentales del álgebra booleana además de relacionarlos y aplicar los operadores lógicos básicos en circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Aplicará las tablas de verdad de los diferentes operadores lógicos para obtener la función booleana correspondiente, representándola en las formas canónicas SOP y POS; además, reducirá funciones booleanas utilizando los teoremas del álgebra de Boole. Conocer qué es una familia lógica y las diferencias entre ellas.
10	III Simplificación de funciones booleanas 3.1 Mapas de Karnaugh 3.2 Método de Quine M ^c Clausky 3.3 Implementación de funciones booleanas 3.3.1 Utilizando compuertas lógicas 3.3.2 Implementación con NOR's 3.3.3 Implementación con NAND's	Simplificar funciones booleanas mediante los métodos de mapas de Karnaugh y McClausky; además Implementará las funciones con diferentes compuertas lógicas.

	3.4 Implementación con circuitos neumáticos e hidráulicos	Implementar funciones lógicas utilizando solo compuertas NOR's o NAND's y con circuitos hidráulicos y neumáticos.
16	<p>IV Principios, prácticas y ejemplos de diseño de circuitos combinacionales</p> <p>4.1 Procedimiento de diseño</p> <p>4.2 Principales circuitos combinacionales y sus configuraciones en MSI</p> <p>4.2.1 Sumadores</p> <p>4.2.2 Restadores</p> <p>4.2.3 Multiplexores/Demultiplexores</p> <p>4.2.4 Decodificadores</p> <p>4.3 Dispositivos lógicos programables con aplicaciones combinacionales</p> <p>4.3.1 Lenguajes de descripción de hardware (VHDL)</p> <p>4.3.2 PAL's</p> <p>4.3.3 GAL's</p> <p>4.3.4 FPGA's</p> <p>4.3.5 Aplicaciones</p>	Diseñar circuitos combinacionales utilizando un lenguaje de descripción de hardware para la utilización de PAL's, GAL's y FPGA's en diversas aplicaciones.
18	<p>V Principios, prácticas y ejemplos de diseño de circuitos secuenciales</p> <p>5.1 Generador de pulsos</p> <p>5.1.1 Concepto</p> <p>5.1.2 Configuraciones</p> <p>5.1.3 Señal de reloj</p> <p>5.2 Flip-Flop</p> <p>5.2.1 Flip-Flop R-S</p> <p>5.2.2 Flip-Flop J-K</p> <p>5.2.3 Flip-Flop T</p> <p>5.2.4 Flip-Flop D</p> <p>5.2.5 Flip-Flop maestro-esclavo</p> <p>5.3 Tablas características, de estados y de excitación de los Flip-Flops</p> <p>5.3.1 Flip-Flop R-S</p> <p>5.3.2 Flip-Flop J-K</p> <p>5.3.3 Flip-Flop T</p> <p>5.3.4 Flip-Flop D</p> <p>5.4 Diagramas de estados</p> <p>5.5 Ecuaciones de estados</p> <p>5.6 Principales circuitos secuenciales y sus configuraciones en MSI</p> <p>5.6.1 Contadores</p> <p>5.6.2 Registros</p> <p>5.7 Registros con aplicaciones de memoria</p> <p>5.8 Dispositivos lógicos programables con aplicaciones secuenciales</p> <p>5.8.1 Lenguaje de descripción de hardware</p>	Diseñar circuitos secuenciales mediante el uso de un lenguaje de descripción de hardware en PAL's, GAL's y FPGA's para diversas aplicaciones.

(VHDL)

5.8.2 PAL's

5.8.3 GAL's

5.8.4 FPGA's

5.8.5 CPLDL

5.8.6 Aplicaciones

**ASIGNATURA: ELECTRÓNICA DIGITAL
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA EN MECATRÓNICA****EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE (METODOLOGÍA):**

- Exposición por parte del profesor auxiliándose de herramientas didácticas tales como: presentaciones en power point, videos, internet, entre otros.
- Utilización de software para el diseño de sistemas digitales mediante un lenguaje de descripción de hardware
- Estudio del entorno para la detección de situaciones reales en donde se pueda aplicar la electrónica digital en la solución de problemas
- Realización de prácticas de laboratorio
- Propiciar un ambiente para la participación frente a pizarrón en la solución de ejercicios propuestos
- Plenarias grupales para la retroalimentación de los conocimientos partiendo de planteamientos hechos por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA (LIBRO, AUTOR, TÍTULO, EDITORIAL, EDICIÓN):

1. Morris Mano, M. DISEÑO DIGITAL. 1987 Ed. Person Educación
2. De la Cruz Laso César René. FUNDAMENTOS DE DISEÑO DIGITAL. 1988. Ed. Trillas
3. Tocci, Ronald J. y Widmer Neal S. SISTEMAS DIGITALES PRINCIPIOS Y APLICACIONES. 8^{va} Edición. 2003 Ed. Person Educación
4. Tokheim, Roger L. ELECTRÓNICA DIGITAL. 1991 Ed. Reverté
5. Hermosa Donante, Antonio. ELECTRÓNICA DIGITAL FUNDAMENTAL. 1995 Ed. Alfaomega-Marcombo
6. Dempsey, John A. ELECTRÓNICA DIGITAL CON APLICACIONES MSI. 1996 Ed. Alfaomega
7. Wakerly John F. DISEÑO DIGITAL PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS. 1992. Ed. Prentice Hall.
8. Wakerly John F. Digital Design principles and practices and xilinx 4.2i Student package 2004 Third Edition Updated

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Rotafolio para presentaciones de gráficos
Cañón
Computadora
Proyector de acetatos

NORMAS Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:

- Exámenes por unidades de aprendizaje
- Prácticas de laboratorio
- Investigaciones bibliográficas
- Ensayos
- Resúmenes
- Ejercicios propuestos
- Participaciones y exposiciones .