

Temario Circuitos Lógicos

1. Introducción a los sistemas digitales.
 - 1.1. Introducción a los sistemas digitales.
 - 1.1.1. Elementos de un sistema digital.
 - 1.1.2. Sistemas numéricos y códigos (BCD, Gray y ASCII).
 - 1.2. Compuertas básicas.
 - 1.2.1. And, or, not, nand, nor, xor, xnor, buffer, tri-estate.
 - 1.3. Algebra de Boole y Funciones booleanas.
 - 1.3.1. Operadores lógicos.
 - 1.3.2. Teoremas y postulados.
 - 1.3.3. Suma de productos (mini términos) y productos de sumas (maxi términos).
2. Fundamentos del HDL.
 - 2.1. Dispositivos programables.
 - 2.1.1. Generalidades de GAL, CPLD y FPGA.
 - 2.2. Introducción al HDL.
 - 2.2.1. VHDL: Palabras reservadas, entidad y arquitectura.
 - 2.2.2. Verilog: Palabras reservadas módulos.
 - 2.2.3. Descripción funcional, flujo de datos y estructural en VHDL y en Verilog.
 - 2.3. Ambiente de desarrollo.
3. Diseño y ensamble de circuitos lógicos combinacionales.
 - 3.1. Minimización de funciones booleanas por mapas de karnaugh.
 - 3.2. Riesgos estáticos y dinámicos.
 - 3.3. Diseño, ensamble y simulación de circuitos.
 - 3.3.1. Codificadores, decodificadores, multiplexores, de multiplexores, circuitos aritméticos (sumador, restador, multiplicadores y divisor), comparador de magnitud de n bits, ALU.
 - 3.4. Desarrollo de etapas de control digital y automatización con circuitos combinacionales para aplicación en sistemas macetrónicos.
4. Diseño y ensamble de circuitos lógicos secuenciales.
 - 4.1. Elementos de los circuitos secuenciales.
 - 4.1.1. Concepto de máquinas secuenciales y circuitos de temporización (Oscilador a cristal y circuitos integrados).
 - 4.1.2. Funcionamiento y características del Latch y Flip-flops (SR, JK, T y D).
 - 4.1.3. Implementación de latch, flip-flops y registros con HDL.
 - 4.2. Diseño y ensamble de una memoria RAM y ROM con HDL.
 - 4.3. Diseño y ensamble de contadores síncronos y asíncronos, de anillo, Johnson, ascendente-descendente, de inicio programado, modulo fijo y variable.
 - 4.4. Diseño y ensamble de registros de corrimiento (PIPO, SISO, SIPO, PISO y universal), incluyendo desplazamiento y rotación.
 - 4.5. Desarrollo de etapas de control digital y automatización para aplicación en sistemas macetrónicos.
5. Diseño y ensamble de máquinas de estado finito.
 - 5.1. Concepto de las máquinas de estado finito (FSM) y el uso del editor de FSM para implementarlas en los IDE.
 - 5.2. Diseño y ensamble de FSM con HDL.
 - 5.2.1. Máquinas de Mealy.
 - 5.2.2. Máquinas de Moore.
 - 5.2.3. Máquinas Mixtas.
 - 5.3. Desarrollo de etapas de control digital y automatización para aplicación en sistemas macetrónicos.