

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS



AU24

SISTEMAS DIGITALES I

UNIDAD ACADÉMICA:	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación		
CARRERA:	Ingeniería en Electricidad, Ingeniería en Telemática, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.		
ESPECIALIZACIÓN:	Industrial, Sistemas Tecnológicos, Sistema Multimedia, y Sistema de Información.		
ÁREA:	Electrónica		
TIPO DE MATERIA:	TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	PRÁCTICA
EJE DE FORMACIÓN:	Profesional		

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO: MATERIA:

FIEC00299 | SISTEMAS DIGITALES I

PRE-REQUISITOS

FIEC01735 | Análisis de Redes Eléctricas. I.

CO-REQUISITOS

EQUIVALENTE A:

CONVALIDA CON:

CRÉDITOS/HORAS/SEMANALES

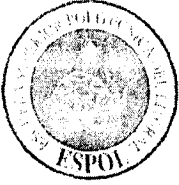
TEÓRICOS:	4
PRÁCTICOS:	0

PROFESOR RESPONSABLE

Ing. Ludmila Gorenkova.

2. OBJETIVOS

- Diseñar e implementar circuitos lógicos combinatoriales. Utilizar circuitos integrados SSI, MSI y LSI en la implementación de circuitos combinatorios.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- Utilizar un lenguaje de descripción de hardware VHDL en la descripción y simulación de los circuitos lógicos combinatoriales.

3. PROGRAMA RESUMIDO

- Sistemas numéricos y códigos.
- Principios de diseño lógico combinatorial.
- Lenguaje de descripción de hardware VHDL.
- Familias lógicas.
- Circuitos integrados de MSI y sus aplicaciones en el diseño lógico combinatorial.
- Principio de diseño lógico secuencial.
- Circuitos integrados de gran escala LSI, SPLD y sus aplicaciones.

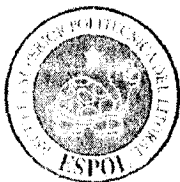
4. PROGRAMA DETALLADO

1. SISTEMAS NUMÉRICOS Y CODIGOS.

- 1.1 Sistemas numéricos binarios, octal y hexadecimal.
- 1.2 Conversión de sistemas numéricos.
- 1.3 Suma y restas de números no decimales.
- 1.4 Representación de números negativos.
- 1.5 Complementos de números.
- 1.6 Multiplicación y división binaria.
- 1.7 Códigos binarios de números decimales. Código Gray. Códigos de caracteres. Códigos de detección de error. Código para transmisión y almacenamiento de datos en serie.

2. PRINCIPIOS DE DISEÑO LÓGICO COMBINATORIAL.

- 2.1 Tablas de verdad. Puertas lógicas básicas. Compuertas universales, equivalencias.
- 2.2 El algebra de conmutación como herramienta básica de trabajo con los circuitos lógicos. Postulados y teoremas.
- 2.3 Representación de funciones lógicas mediante suma de productos y productos de sumas.
- 2.4 Min terms y maxterms. Combinaciones don't care.
- 2.5 Minimización de funciones lógicas. Métodos de mapas de Karnaugh. Análisis y síntesis de funciones lógicas. Método general de síntesis usando puertas lógicas.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS

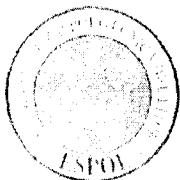
- 7.2 Dispositivos programables PAL y PLA.
- 7.3 Aplicaciones al diseño de lógica combinatorial.

5. TEXTO GUÍA

- Wakerley J., **Digital Design, Principles and Practices**, McGraw Hill, 2001.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Brown S. , Vranesic Z., **Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design**, McGraw Hill, 2000.
- Perez S. y Soto E., **Diseño de Sistemas Digitales con VHDL**, Thomson, 2002.
- Villar E. y otros, **VHDL Lenguaje estándar de diseño electrónico**, McGraw Hill, 1998.
- Mandado E. y otros, **Dispositivos Lógicos Programables y sus Aplicaciones**. Thomson, 2002.
- Fletcher W., **An Engineering Approach to Digital Design**.
- Tocci R., **Sistemas Digitales, Principios y Aplicaciones**, Prentice Hall, 2001.
- Hernández A., **Introducción al Diseño Digital de Circuitos Combinacionales y secuenciales**, CIME, ISPJAE, 2002.
- Blanco N. y Carlos J., **Libros Electrónicos para la Enseñanza de los Circuitos Lógicos, versión 2.1**, CD, 2003.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS

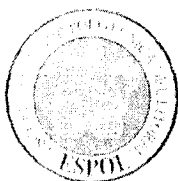
- 3. LENGUAJE DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE VHDL**
 - 3.1 Entidad y arquitectura.
 - 3.2 Tipos de datos, señales y variables.
 - 3.3 Operadores. Sintaxis.
 - 3.4 Descripciones estructurales, por flujo de datos y por comportamientos. VHDL concurrente y secuencial.
 - 3.5 Diseño jerárquico. Paquetes y bibliotecas.
 - 3.6 Ejemplos con el software Max+PlusII de altera.

- 4. FAMILIAS LOGICAS.**
 - 4.1 Las familias lógicas CMOS y TTL.
 - 4.2 Análisis de las principales características de las series CMOS y TTL
 - 4.3 Interfase entre las dos familias.

- 5. CIRCUITOS INTEGRADOS MSI Y SUS APLICACIONES EN EL DISEÑO LÓGICO COMBINATORIAL.**
 - 5.1 Circuitos aritméticos: sumador completo, sumador paralelo de n bits con transmisión en serie de acarreo.
 - 5.2 Comparadores, multiplexores, decodificadores: decodificadores binarios de $n-2^n$, decodificador driver.
 - 5.3 Codificadores: convertidores de código, codificadores de prioridad.
 - 5.4 Descripción de estos circuitos con VHDL.
 - 5.5 Análisis y diseño de circuitos combinatoriales utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración.
 - 5.6 Diseño con decodificadores y multiplexores.
 - 5.7 Conexión a los dispositivos de entrada/salida básicos tales como interruptores y LEDs.

- 6. PRINCIPIOS DE DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL.**
 - 6.1 Celda binaria básica, flip-flops RS, D, T y JK.
 - 6.2 Disparo por flanco o habilitación por nivel, operación maestro-esclavo.
 - 6.3 Registros de desplazamiento, contadores binarios sincrónicos y asincrónicos, otros tipos de contadores: Ring y Johnson.
 - 6.4 Descripción VHDL.


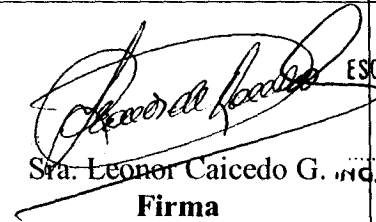
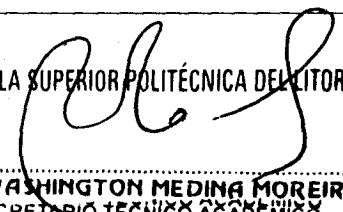
- 7. CIRCUITOS INTEGRADOS DE GRAN ESCALA LSI, SPLD Y SUS APLICACIONES.**
 - 7.1 Memorias ROM, PROM, EPROM, EEPROM y Flash.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS

7. VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADÉMICO FACULTAD	STA
 Ing. Gustavo Bermúdez F. Firma	 Sta. Leonor Caicedo G. Firma	 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL ING. WASHINGTON MEDINA MOREIRA SECRETARIO TECNICO ACADÉMICO
FECHA: 15 OCT 2007	FECHA: 15 OCT 2007	FECHA: 15 OCT 2007

8. VIGENCIA DEL PROGRAMA

RESOLUCIÓN COMISIÓN ACADÉMICA:	CAC-2004-173
--------------------------------	--------------

11

C

C