

UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DISEÑO CURRICULAR
CIRCUITOS DIGITALES I

CÓDIGO DE LA ESCUELA: 25-17216		PENSUM: Abril 1997
ASIGNATURA: Circuitos Digitales I		CÓDIGO DE ASIGNATURA: 25-0107
SEMESTRE: 5	UNIDADES CREDITOS: 4	TOTAL HORAS/SEMESTRE: 128

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
25-0278	Prof. Mauricio Marín	Prof. Edwin Isea
-	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de: Aplicar técnicas de estudio que le permitan la minimización, análisis y diseño de Circuitos digitales básicos y complejos.

UNIDAD I: CONCEPTOS INTRODUCTORIOS, CONVERSIONES Y OPERACIONES CON LOS DIFERENTES SISTEMAS DE NUMERACIÓN

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Reconocer los sistemas digitales, representaciones binarias y sistemas numéricos. Realizar operaciones aritméticas con cantidades binarias.

1.2. Objetivos de Específicos:

1.2.1. Identificar las diferencias entre sistemas de representación y sistemas de numeración.

1.2.2. Aprender a representar las cantidades binarias.

1.2.3. Identificar el sistema numérico Binario, Octal y hexadecimal y las conversiones entre ellos.

1.2.4. Poner en práctica la representación de magnitudes con signo y a realizar operaciones matemáticas con ellas.

1.2.5. Introducir los conceptos de señales continuas y discretas. Introducir los conceptos de niveles lógicos, representación de compuertas e introducción al álgebra de Boole.

2. Contenidos: Representación de señales continuas y discretas, representaciones binarias y sistemas numéricos. Conversión entre sistemas numéricos. Operaciones aritméticas. Adición binaria. Representación de números con signo. Complemento a 2. Adición y sustracción en el sistema de Complemento 2. Multiplicación de números binarios. División de números binarios. Aritmética Hexadecimal. Adición y sustracción en Hexadecimal. Introducción al álgebra de Boole.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición de facilitador.

3.2. Talleres.

3.3. Discusiones.

UNIDAD II: TEOREMAS ARITMETICOS Y SIMPLIFICACIÓN DE FUNCIONES

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los participantes serán capaces de: Manejar todos los teoremas de Boole y de De Morgan para la simplificación de expresiones booleanas. Representar funciones lógicas literales con su diagrama circuital. Representar funciones lógicas usando MINTERM y MAXTERM

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Dominar los teoremas de simplificación de expresiones lógicas haciendo uso de los teoremas.

1.2.2. Poner en práctica la simplificación de expresiones de lógicas de múltiples variables.

1.2.3. Crear las ecuaciones lógicas usando Minterm y Maxterm, a partir de una tabla de la verdad.

2. Contenidos: Teoremas de algebra de Boole. Teoremas de De Morgan. Representación de compuertas y representación alternativa de compuertas. Tablas de la verdad. Definición de Minterm y Maxterm.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición y discusión.

3.2. Talleres

UNIDAD III: SIMPLIFICACIÓN DE EXPRESIONES BOOLEANAS USANDO MAPAS DE KARNAUGH

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Dominar los conceptos fundamentales de términos adyacentes, representación de funciones en mapas de Karnaugh de hasta 6 variables y realizar su correspondiente simplificación.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Reconocer los términos adyacentes de una expresión lógica representada en un mapa de Karnaugh

1.2.2. Simplificar una expresión lógica representada en un mapa de Karnaugh.

2. Contenidos: Mapas de Karnaugh.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición discusión y talleres en grupo.

UNIDAD IV: CODIFICADORES, DECODIFICADORES. MULTIPLEXORES (MUX) Y DEMULTIPLEXORES (DEMUX)

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Comprender y dominar el funcionamiento de los dispositivos expuestos, así como las distintas aplicaciones de cada uno de ellos. Desarrollar y construir multiplexores y demultiplexores con características específicas a partir otros elementos similares.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Identificar el funcionamiento de los ENCODER y DECODER.
 - 1.2.2. Conocer los distintos tipos de ENCODER y DECODER así como sus prestaciones.
 - 1.2.3. Poner en práctica el desarrollo de aplicaciones reales.
 - 1.2.4. Identificar el funcionamiento de los MUX y DEMUX.
 - 1.2.5. Determinar los distintos tipos de MUX y DEMUX según su capacidad de manejo de entradas y salidas.
2. Contenidos: Teoría de Codificación de señales y aplicaciones reales. Conceptos de Codificación y Decodificación. Dispositivos lógicos codificadores y decodificadores. Teoría de Multiplexores y Demultiplexores. Aplicaciones reales en telecomunicaciones. Dispositivos comerciales multiplexores y demultiplexores.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición,
 - 3.2. Talleres.
 - 3.3. Discusión dirigida por el docente.

UNIDAD V: FUNDAMENTOS DE FLIP-FLOPS (FF) Y CIRCUITOS SECUENCIALES

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Analizar el funcionamiento de los FF, contadores y registros. Desarrollar y diseñar circuitos secuenciales y detectores de secuencia.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Identificar el funcionamiento de los distintos tipos de Flip/Flops.
 - 1.2.2. Poner en práctica las herramientas de análisis de circuitos secuenciales.
 - 1.2.3. Identificar el funcionamiento de los circuitos contadores y de registro.
2. Contenidos: Flip/Flops tipo SR, JK, D y T y su funcionamiento. Sincronización de los Flip/Flops biestables. Detección de una secuencia de entrada. División y conteo de frecuencias. Análisis de circuitos secuenciales.
2. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición.
 - 3.2. Talleres.

UNIDAD VI: CIRCUITOS CONTADORES Y DE REGISTRO

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Dominar el manejo de Registros de Cambios, Diagramas y máquinas de Estado y Circuitos Secuenciales.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Aplicar los conceptos adquiridos en el diseño de registros de cambio, circuitos de división y conteo de frecuencias.
 - 1.2.2. Adquirir destrezas en el diseño de diagramas de estado y circuitos secuenciales.
2. Contenidos: Circuitos de Registros de Cambios, Circuitos de División y Conteo de Frecuencias. Análisis de Diagramas de Estado. Máquina de Mealy y de Moore.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición.
 - 3.2. Discusión y Talleres.

UNIDAD VII: TEMPORIZADORES, CIRCUITOS ASTABLE y MONOESTABLES. DISPOSITIVOS OPTOELECTRÓNICOS

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivos Terminal:

Dado el contenido de la unidad, el estudiante estará en capacidad de diseñar circuitos temporizadores para satisfacer los requerimientos de aplicaciones específicas. Estará en capacidad de escoger y usar elementos opto-electrónicos en aplicaciones.
 - 1.1. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Desarrollar y diseñar circuitos temporizadores.
 - 1.2.2. Identificar el funcionamiento de los dispositivos opto-electrónicos.
2. Contenidos: Introducción al circuito temporizador con CI 555 y 556. Configuraciones de circuitos astables y monoestables. Aplicaciones. Introducción a los dispositivos opto-electrónicos y sus aplicaciones.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición y facilitación del docente.

BIBLIOGRAFÍA:

Strangio: ELECTRÓNICA DIGITAL. Editorial Interamericana.

Tocci: SISTEMAS DIGITALES, PRINCIPIOS Y APLICACIONES. Editorial Prentice Hall.

Blakeslee, Thomas: DIGITAL DESIGN WITH STANDARD MSI AND LSI.

Peatman, John: DIGITAL SYSTEMS HARDWARE DESIGN.

Wakerley, John: MICROCOMPUTER ARCHITECTURES AND PROGRAMMING.

JMM/PR/MM/mm
1989/1997/2004