



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

PROPÓSITO

En esta materia (electiva) se pretende que el alumno, en base a los conocimientos adquiridos en la asignatura Sistemas Digitales, profundice, desarrolle e investigue las diferentes formas de diseñar sistemas digitales complejos; como pueden ser los Periféricos de Transmisión Serial o Paralela, Unidades Lógicas Aritméticas, Unidades de Control, Puertos Programables, Temporizadores, Controladores de Interrupciones, etc..

Para lograr este propósito el profesor, al principio del semestre en horas de práctica, deberá asignar diferentes proyectos a los alumnos, los cuales deberán poderse realizar en el lapso de un semestre normal de clases. Los proyectos serán supervisados semanalmente (trabajo de supervisión) con el fin de constatar el avance de cada alumno en el proyecto que está realizando.

Al final del semestre y concluidos los diferentes proyectos asignados, cada alumno deberá presentar un seminario con su respectivo informe que muestre al profesor y demás alumnos de la asignatura, las diferentes técnicas usadas y resultados obtenidos en el desarrollo de su proyecto (demostración práctica).

Semanalmente las horas de práctica serán usada por el profesor, en conjunto con los alumnos, para orientar, discutir y mejorar entre todos los diferentes proyectos asignados; como consecuencia, se espera que cada alumno se compenetre con las soluciones dadas por los demás compañeros a sus proyectos (trabajo de equipo), y en este sentido poder mejorar la calidad de los diseños.

Al término de esta asignatura, los estudiantes deberán ser capaces de diseñar y analizar Sistemas Digitales complejos. Entiéndase por diseño, el construir equipos digitales con los dispositivos que existen en el mercado, y por análisis, el entender y poder explicar el funcionamiento de diferentes Sistemas Digitales.

OBJETIVO TERMINALES

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre la estructura y funcionamiento de Sistemas Digitales complejos desde el punto de vista práctico.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA	HOJA
		DESDE: HASTA:	/



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

2. Conocer e identificar diferentes Sistemas Digitales, pudiendo realizar tanto el análisis de un sistema dado, como su diseño a partir de un conjunto de especificaciones.
3. Dominar Diagramas de Tiempo y poder realizar las interconexiones de diferentes Sistemas Digitales complejos.
4. Investigar y buscar información de las diferentes técnicas y dispositivos utilizados en la actualidad, tanto en bibliotecas como en la Red.
5. Conocer las Técnicas de Microprogramación a nivel de Microinstrucciones que utilizan los Sistemas Microprogramables (Controladores) y la estructura y funcionamiento interno de las Unidades de Control de Procesos Digital.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre la estructura y funcionamiento de Sistemas Digitales complejos desde el punto de vista práctico.

1.1. ESTRUCTURA DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

- 1.1.1. Conocer la estructura básica de diferentes Unidades de Entrada/Salida.
- 1.1.2. Conocer la estructura básica de Periféricos de Transmisión/Recepción Paralelos.
- 1.1.3. Conocer la estructura básica de Periféricos de Transmisión/Recepción Seriales.
- 1.1.4. Conocer la estructura básica de diferentes Temporizadores.
- 1.1.5. Conocer la estructura básica de Dispositivos Programables.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

- 1.1.6. Conocer la estructura básica de las Unidades Lógico Aritméticas.
- 1.1.7. Conocer la estructura básica de las Unidades de Control.
- 1.1.8. Conocer la estructura básica de diferentes Controladores.

1.2. FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

- 1.2.1. Conocer el funcionamiento básico de diferentes Unidades de Entrada/Salida.
 - 1.2.2. Conocer el funcionamiento de Periféricos de Transmisión/Recepción Paralelos.
 - 1.2.3. Conocer el funcionamiento de Periféricos de Transmisión/Recepción Seriales.
 - 1.2.4. Conocer el funcionamiento básico de diferentes Temporizadores.
 - 1.2.5. Conocer el funcionamiento básico de Dispositivos Programables.
 - 1.2.6. Conocer el funcionamiento básico de Unidades Lógico Aritméticas.
 - 1.2.7. Conocer el funcionamiento básico de diferentes Controladores.
 - 1.2.8. Conocer el funcionamiento básico de Unidades de Control.
2. Conocer e identificar diferentes Sistemas Digitales, pudiendo realizar tanto el análisis de un sistema dado, como su diseño a partir de un conjunto de especificaciones.

2.1. ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

- 2.1.1. Conocer y entender las especificaciones de diferentes Sistemas Digitales complejos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

2.1.2. Conocer y entender las especificaciones de un Sistemas Digital complejo dado.

2.2. ANÁLISIS DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

2.2.1. Analizar diferentes Sistemas Digitales complejos.

2.2.2. Analizar un Sistema Digital complejo dado.

2.3. DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

2.3.1. Plantear a nivel de Diagrama de Bloques el diseño de diferentes Sistemas Digitales complejos.

2.3.2. Diseñar en forma completa a nivel de elementos básicos un Sistema Digital complejo dado.

3. Dominar Diagramas de Tiempo y poder realizar las interconexiones de diferentes Sistemas Digitales complejos.

3.1. DIAGRAMAS DE TIEMPO.

3.1.1. Conocer y entender los Diagramas de Tiempo de diferentes Sistemas Digitales complejos.

3.1.2. Realizar y explicar el Diagrama de Tiempo para un Sistemas Digital complejo dado y especificado.

3.2. INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

3.2.1. Realizar la interconexión a nivel de Diagrama de Bloques de diferentes Sistemas Digitales complejos.

3.2.2. Realizar los Diagramas de Tiempo de un Sistema Digital interconectado.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

4. Investigar y buscar información de las diferentes técnicas y dispositivos utilizados en la actualidad, tanto en bibliotecas como en la red.

4.1. INVESTIGACIÓN Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.

4.1.1. Investigar, buscar y recopilar de los libros de textos, artículos de revistas, manuales e información presente en la red, toda la información actualizada y necesaria que contribuya al desarrollo del proyecto de diseño asignado.

5. Conocer las Técnicas de Microprogramación a nivel de Microinstrucciones que utilizan los Sistemas Microprogramables y la estructura y funcionamiento interno de las Unidades Control de Procesos Digitales.

5.1. SISTEMAS MICROPROGRAMABLES.

5.1.1. Conocer y entender la estructura general de Sistemas Microprogramables (Controladores).

5.1.2. Conocer y entender las Técnicas de Microprogramación a nivel de Microinstrucciones.

5.2. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO GENERAL DE COMPUTADORES.

5.3.1. Conocer y comprender la estructura y funcionamiento generales de las Computadoras.

5.3.2. Conocer el principio de funcionamiento de las Instrucciones dentro de las Computadoras.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

5.3.3. Conocer los dispositivos de almacenamiento de información dentro de la Computadora.

5.3.4. Conocer y comprender los Diagramas de Tiempo básicos generales de la Computadora.

5.3.5. Conocer y entender la interconexión de la Computadora con el mundo exterior.

CONTENIDO

A. PROGRAMA SINÓPTICO

Dispositivos Lógicos y Técnicas de Diseño. Sistemas Digitales complejos. Análisis y Diseño. Diagramas de Tiempo. Interconexión. Sistemas Microprogramables. Microprogramación y Microinstrucciones. Controladores. Unidades de Control de Procesos. Computadoras.

B. PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1. DISPOSITIVOS LÓGICOS Y TÉCNICAS DE DISEÑO.

Registros (Lacht). Sincronizadores (Flip-Flop). Arreglos Lógicos Programables (PLA). Memoria ROM. Diagramas de Tiempo. Diseño de circuitos lógicos Combinacionales y Secuenciales utilizando PLA y Memoria ROM.

TEMA 2. SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

Unidades de Entrada/Salida. Periféricos de Transmisión/Recepción Paralelos. Periféricos de Transmisión/Recepción Seriales. Temporizadores. Dispositivos Programables. Unidades Lógico Aritméticas. Unidades de Control. Controladores.

TEMA 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

Análisis de los Diagramas de Bloque y Diagramas de Tiempo para los Sistemas Digitales dados. Diseño de los bloques que forman la estructura de los Sistemas Digitales dados. Interconexión de los bloques.

TEMA 4. INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS DIGITALES COMPLEJOS.

Bus de Información. Bus de Selección. Bus de Control. Diagramas de Tiempo. Interconexión entre los Sistemas Digitales Dados.

TEMA 5. SISTEMAS DIGITALES MICROPROGRAMABLES.

Sistemas Microprogramables. Microprogramación y Microinstrucciones. Controladores. Unidades de Control.

TEMA 6. LAS COMPUTADORAS COMO SISTEMA DIGITAL COMPLEJO.

Estructura general interna de las Computadoras. Unidad de Control de Procesos. Almacenamiento de Información. Conexión con el exterior. Diagramas de Tiempo básicos. Procesamiento de la Información. Instrucciones. Programación básica.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

C. PROGRAMA DE LABORATORIO

Esta materia no posee Laboratorio

D. REQUISITOS

Haber aprobado la asignatura Sistemas Digitales I (Código 2234) y 150 Unidades.

E. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

El tiempo total destinado a esta asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

	PRÁCTICA HORAS	PROYECTO LABORATORIO	
TEMA	HORAS	LABORATORIO	56
1	8		
2	4		
3	16		
4	4		

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Diseño de Sistemas Digitales				TIPO DE ASIGNATURA: Electiva			
CODIGO: 2234	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 2234 + 150 Und.			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 4	SEMESTRE:

para lo cual tendrá un tiempo estimado de 30 a 45 minutos, seguido de un lapso de 15 minutos de preguntas por parte del Jurado examinador.

Posteriormente el Profesor de la materia asignará como nota final el promedio que resulte de las notas asignadas por cada Jurado.

Por el carácter netamente práctico de esta asignatura no se puede realizar examen de reparación; solamente podrá ser aprobada en final.

H. BIBLIOGRAFÍA

JORGE BERNADAS - "*Circuitos secuenciales diseño y análisis*" - Edit. 2000.

Textos de Lógica Digital y Sistemas Digitales.

Manuales de Dispositivos Digitales (Periféricos).

Artículos de Revistas.

Información en la Red (Internet).

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------