



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

ASIGNATURA:	ARQUITECTURA COMPUTACIONAL
CODIGO:	SIS502
MODALIDAD:	TEORICA /PRACTICA
INTENSIDAD:	4 HORAS TEORICAS Y 2 HORAS PRÁCTICAS/ SEMANA.
PREREQUISITOS:	NINGUNO
CLASIFICACION:	INGENIERIA APLICADA
CREDITOS:	4

OBJETIVO GENERAL

Familiarizar al estudiante con el funcionamiento de un computador y su lógica de procesamiento, tanto desde el punto de vista externo abordando el lenguaje de máquina, como a nivel interno haciendo referencia a su implementación y funcionamiento.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

1. Utilizar herramientas para la simulación y análisis, que le permitan una visión más amplia de lo que es el diseño digital.
2. Comprender y entender la organización y arquitectura de los computadores digitales.
3. Diseñar, implementar y mantener SW con funciones de bajo nivel implementadas en ensamblador.

METODOLOGIA

La materia se desarrollara mediante clases magistrales orientadas por el profesor, y se desarrollan prácticas de laboratorio usando herramientas de diseño y simulación de sistemas lógicos en hardware.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	Horas
1.1	El mundo digital y el mundo analógico	
1.2	Sistemas numéricos y codificación	
1.3	Código BCD	
		2
2	ALGEBRA BOOLEANAS Y COMPUERTAS LOGICAS	
2.1	Funciones lógicas	
2.2	Postulados de álgebra de Boole	
2.3	Teorema de De Morgan	
2.4	Compuertas AND, OR, NOT, NAND y NOR	
2.5	Representación alternas de las compuertas lógicas.	

		4
3	CIRCUITOS COMBINACIONALES	
3.1	Funciones lógicas	
3.2	Tablas de verdad	
3.3	Representación de una función con suma de productos.	
3.4	Representación de función como producto de sumas	
3.5	Simplificación de funciones por medio de los postulados del álgebra de Boole	
		4
4	DISEÑO COMBINACIONAL	
4.1	Métodos gráficos para la simplificación de funciones	
4.2	Términos adyacentes	

4.3	Mapas de Karnaugh	
4.4	Pasos para el diseño combinacional	
		4
5	CIRCUITOS SECUENCIALES	
5.1	El Flip-Flop	
5.2	Tipo latch	
5.3	Tipo RS	
5.4	Tipo J-K	
5.5	Tipo T	
5.6	Tipo D	
5.7	Circuitos secuenciales sincrónicas y asincrónicas.	
5.8	Aplicaciones de los Flip-Flop	
5.9	Multivibradores monoestables	
5.10	Multivibradores astables	
		4
6	CONTADORES Y REGISTROS.	
6.1	Diseño de contadores asincrónicos	
6.2	Diseño de contadores sincrónicos	
6.3	Contadores UP/DOWN	
6.4	Contadores preseteables	
6.5	Aplicaciones	
6.6	Registros paralelos	
6.7	Registros de corrimiento	
6.8	Registros de corrimiento universales	
6.9	Aplicaciones	
		4
7	CIRCUITOS LOGICOS MSI	
7.1	Decodificadores	
7.2	Codificadores	
7.3	Despliegue de información	
7.4	Multiplexores	
7.5	Demultiplexores	
7.6	Comparadores de magnitud	
7.7	Conversores de código	
7.8	Tri-States-Buses	
7.9	Aplicaciones	
		4
8	MEMORIAS	
8.1	Características generales	
8.2	Operación	
8.3	Conexión con la CPU	
8.4	Memorias EPROM	
8.5	Memorias EEPROM	
8.6	Memorias FLASH	
8.7	Memorias SRAM	
8.8	Memorias Dinámicas	
8.9	Expansión de capacidad	
		2
9	MAQUINAS DE ESTADO	
9.1	Introducción	
9.2	Máquinas de estado clásicas	
9.3	Automata de Moore	
9.4	Automata de Mealy	

9.5	Ejemplos y aplicaciones, diseño	
	Total Cátedras	28
	Exámenes	4
	Laboratorios	18
	Total Horas Primera Parte	50
		4
10	CONCEPTOS FUNDAMENTALES	
10.1	Origen de los computadores	
10.2	Breve reseña histórica	
10.3	Requisitos mínimos para la computación	
10.4	Máquinas de Turing	
10.5	Limitaciones de los computadores	
10.6	El modelo de Von Newman	
10.7	Unidades funcionales	
10.8	Ejecución de las instrucciones	
10.9	Clasificaciones de los procesadores	
10.10	Concepto de arquitectura de un ordenador	
10.11	Niveles de estudio y descripción de un ordenador	
10.12	Máquinas multinivel	
		2
11	CONJUNTOS DE INSTRUCCIONES	
11.1	Introducción	
11.2	Características generales de los conjuntos de instrucciones	
11.3	Tipos de instrucciones	
11.4	Instrucciones de control de flujo de programa	
11.5	Relación entre el lenguaje máquina y los lenguajes de alto nivel	
11.6	Características de los ordenadores RISC	
		4
12	LA MEMORIA CENTRAL	
12.1	Introducción	
12.2	Características de las memorias	
12.3	Jerarquía de las memorias	
12.4	Clasificación de las memorias por su utilización	
12.5	Organización de la memoria	
12.6	Asociaciones de memorias	
12.7	Ampliación del espacio de memoria direccionable	
12.8	Memorias especiales	
12.9	Memorias caché	
		2
13	MODOS DE DIRECCIONAMIENTO	
13.1	Introducción	
13.2	Modos de direccionamiento más usuales	
13.3	Visión general de los modos de direccionamiento	
13.4	Modos de direccionamiento en ordenadores reales	

	2
14 LA UNIDAD ARITMETICO-LOGICA	
14.1 Introducción	
14.2 Operaciones elementales que debe realizar la A.L.U.	
14.3 Estructura básica de la A.L.U.	
14.4 Multiplicación	
14.5 Procesadores bit-slice	
14.6 Coprocesadores	
	4
15 LA UNIDAD DE CONTROL	
15.1 Introducción	
15.2 Organización de los buses	
15.3 Secuencia de señales de control para la ejecución de una instrucción	
15.4 Métodos de implantación de la unidad de control cableada	
15.5 Segmentación (pipe-lining)	

	6
16 ORGANIZACIÓN ENTRADA/SALIDA	DE
16.1 Introducción y definiciones	
16.2 Direccionamiento de los dispositivos de entrada/salida	
16.3 Transferencia de datos	
16.4 Prioridades	
16.5 Sincronización	
16.6 Gestión de interrupciones	
16.7 Procesadores de E/S (canales)	
16.8 La entrada/salida y el sistema operativo	
Total Cátedras	24
Exámenes	4
Laboratorios	18
Total Horas Segunda Parte	46

PRACTICAS DE LABORATORIO

En una asignatura T/P como lo es Arquitectura Computacional, es de vital importancia la realización de prácticas experimentales y simuladas para la mejor comprensión de los conceptos estudiados en las clases magistrales, a la vez que son la principal herramienta para la verificación del manejo que el estudiante tiene del tema, de forma que él mismo cree soluciones basadas en los conocimientos adquiridos y así interiorice su aplicabilidad en la vida profesional.

PRACTICA	TEMA	HORAS
1	Reducción lógica con Boole y Karnaugh	2
2	Implementación de tiempos con FF	2
3	Contadores y aritmética lógica	2
4	Sistemas de codificación y multiplexación	4
5	Aplicación con MEF para soluciones digitales cableadas	8
6	Modos de direccionamiento	2
7	Manejo de memoria en aplicaciones básicas	2
8	Desarrollo de controladores por interrupciones	2
9	Compilación cruzada para aplicaciones de usuario	4
10	Uso de los servicios del DOS	2
11	Aplicación de alto nivel con módulos controladores en ASM	6
TOTAL		36

EVALUACIONES

Se realizarán tres (3) evaluaciones de la siguiente forma:

NUMERO	%		COMPONENTES
Primer Parcial	35%		Parcial Escrito 60% Prácticas Lab. 40%
Segundo Parcial	35%	15%	Parcial Escrito 80% Prácticas Lab. 40%
		20%	Parcial Escrito 60% Prácticas Lab. 40%
Tercer Parcial	30%		Parcial Escrito 40% Prácticas Lab. 60%

BIBLIOGRAFÍA

- Bastida Ibáñez, J. Introducción a la arquitectura de computadores. Secretariado de publicaciones de la universidad de Valladolid.
- Circuitos Digitales y Microprocesadores. H. Tabú. Mc. Graw Hill
- Designing with TTL integrated circuits. Texas instruments
- Digital computer Electronics. Albert P. Malvino. Mc Graw Hill
- Digital Design with standard MSI/LSL. Tomas R. Blakeslee. Wiley-interscience
- Electronic Switching theory and circuits. Beuscher Budlong, Haverty Waldbaum. Van Nostrand Reinhold
- Gustavo Fierro. "Manual de circuitos digitales". Gaspar Fernández editores
- Introduction to digitales techniques. Dan L porat, Arpad barna. Wiley
- Introduction to switching logic. C.L. Sheng. Intex educational publishers
- M. Morris mano. "Arquitecturas de computadoras". Prentice may.
- Murdocca Miles J., Heuring Vincent P. "Principles of computer architecture". Prentice Hall.
- Patterson David, Hennessy John. "Organización y diseño de computador". Mc Graw Hill.
- Practical programmable circuits. James D. Broesh. AP. Academic.
- Ronald J. Tocci. "Sistemas digitales". Prentice may.
- Sistemas Digitales, Principios y aplicaciones. Ronald I. TOOCI. Prentice Hall
- Teoría de conmutación y diseño lógico. Frederick J. Hill, Gerald R. Peterson. Limusa