



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Plan de Estudios



Ingeniería en Computación
Diseño de Sistemas Digitales (L)

Clave	Semestre	Créditos	Área	
	6	10.0	Arquitectura de Computadoras	
Modalidad	Curso-Laboratorio		Tipo	Teórico-Práctico
Carácter	Obligatorio			
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	2.0		Prácticas	32.0
Total	6.0		Total	96.0

Seriación indicativa

Asignatura antecedente	Diseño Lógico (L)
Asignatura subsecuente	Microprocesadores y Microcontroladores (L)

Objetivo general: Conocer las técnicas y herramientas que permitan modelar, diseñar y construir máquinas de estado finito, mediante lenguajes descriptivos de hardware.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	MÁQUINAS DE ESTADO	20.0	10.0
2	MEMORIAS	8.0	4.0
3	DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES	8.0	4.0
4	LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE	8.0	4.0
5	DISEÑO DE SISTEMAS MEDIANTE LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE	20.0	10.0
Total		64.0	32.0
Suma total de horas		96.0	



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS
 CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 Y DE LAS INGENIERÍAS

Contenido Temático

1. MÁQUINAS DE ESTADO

Objetivo: Comprender el concepto y métodos para el diseño de máquinas de estados, y conocer las características de las máquinas de Mealy y Moore.

- 1.1 Introducción a las máquinas de estados.
 - 1.1.1 Conceptos básicos.
 - 1.1.2 Máquina de Mealy.
 - 1.1.3 Máquina de Moore.
 - 1.1.4 Equivalencia entre Mealy y Moore.
- 1.2 Metodología de diseño.
 - 1.2.1 Modelado de problemas mediante máquinas de estados.
 - 1.2.2 Construcción de tabla de estados.
 - 1.2.3 Minimización.
 - 1.2.4 Ecuaciones de diseño.
 - 1.2.5 Diagrama lógico.
 - 1.2.6 Planteamiento de problemas prácticos con máquinas de estado.

2. MEMORIAS

Objetivo: Identificar las memorias digitales y sus diferentes tipos, así como sus principios de funcionamiento.

- 2.1 Memorias.
 - 2.1.1 Concepto de memoria.
 - 2.1.2 RAM.
 - 2.1.3 ROM.
- 2.2 Buses de una memoria.
 - 2.2.1 Bus de datos.
 - 2.2.2 Bus de direcciones.
 - 2.2.3 Bus de control.
- 2.3 Organización de memoria.
 - 2.3.1 Mapas de memoria.
 - 2.3.2 Segmentación de memoria.
 - 2.3.3 Expansión de memoria.

3. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES

Objetivo: Conocer los diversos tipos de dispositivos lógicos programables, distinguiendo las características estructurales y funcionales de cada uno de ellos.

- 3.1 Conceptos de Dispositivos Lógicos Programables (PLD)
- 3.2 Tipos de PLD.
 - 3.2.1 SPLD (PLA, PAL y GAL).
 - 3.2.2 CPLD.
 - 3.2.3 FPGA.

4. LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE

Objetivo: Comprender la sintaxis y estilos de programación de un lenguaje de descripción de hardware.

- 4.1 La lógica programable y los Lenguajes de Descripción de Hardware (HDL).
 - 4.1.1 Introducción a VHDL.
 - 4.1.2 Concepto de entidad y arquitectura.
- 4.2 Sintaxis de VHDL.
 - 4.2.1 Operadores.
 - 4.2.2 Tipos de datos.
 - 4.2.3 Atributos.
 - 4.2.4 Variables, constantes y señales.
 - 4.2.5 Entidad y arquitectura.
- 4.3 Descripción o estilos de diseño.
 - 4.3.1 Algorítmico.
 - 4.3.2 Flujo de datos.
 - 4.3.3 Estructural.
 - 4.3.4 Instrucciones sintetizables.
 - 4.3.5 No sintetizables (para simulación).
 - 4.3.6 Uso de un compilador de VHDL.

5. DISEÑO DE SISTEMAS MEDIANTE LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE

Objetivo: Realizar el diseño de sistemas combinacionales y secuenciales, utilizando un lenguaje de descripción de hardware.

- 5.1 Diseño de circuitos combinacionales con VHDL.
 - 5.1.1 Multiplexores y Demultiplexores.
 - 5.1.2 Codificadores y Decodificadores.
 - 5.1.3 Comparadores.
 - 5.1.4 Sumadores y Restadores.
 - 5.1.5 Multiplicadores.
 - 5.1.6 Unidad Lógica y Aritmética Combinacional.
 - 5.1.7 Planteamiento de problemas combinacionales prácticos.
- 5.2 Diseño de circuitos secuenciales con VHDL.
 - 5.2.1 Contadores síncronos y asíncronos.
 - 5.2.2 Registros.
 - 5.2.3 Máquinas de estado.
 - 5.2.4 Planteamiento de problemas secuenciales prácticos.

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	()	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	()
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	(X)	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	()	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	
Aprendizaje colaborativo					

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería, Ciencias, Matemáticas Aplicadas a la Computación o carreras cuyo perfil sea afín al área de Arquitectura de Computadoras.
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir. • Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para aplicar recursos didácticos. ○ Para motivar al alumno. ○ Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje. • Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas. • Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios. • Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula. ○ Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos. ○ Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Brown, S. (2006). <i>Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL</i> . México: McGraw Hill.	3, 4 y 5
Grediaga, A. (2007) <i>Diseño de procesadores con VHDL</i> . Murcia: Universidad de Alicante.	3, 4 y 5
Mano, M. (2013). <i>Diseño Digital</i> . México: Pearson Education.	1, 2, 3, 4 y 5
Wakerly, J. (2008). <i>Digital Design: Principles and practices</i> . USA: Pearson Education.	2,3 y 5

Bibliografía complementaria	Temas para los que se recomienda
-----------------------------	----------------------------------



Hodges, D. (2003). <i>Analysis and design of digital integrated circuits.</i> USA: McGraw-Hill.	1,2,3,4 y 5
Millman, J. (2001). <i>Microelectronics.</i> USA: McGraw-Hill.	1,2,3,4 y 5