



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



Ingeniería en Computación
Diseño Lógico (L)

Clave	Semestre	Créditos	Área	
	5	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	Dispositivos Electrónicos (L)
Asignatura subsecuente	Diseño de Sistemas Digitales (L)

Objetivo general: Comprender los fundamentos, conceptos, técnicas básicas y aplicaciones del diseño digital, así como diseñar sistemas digitales combinacionales y secuenciales.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES	8.0	0.0
2	FUNDAMENTOS DE LÓGICA	8.0	0.0
3	IMPLEMENTACIÓN DE FUNCIONES LÓGICAS	8.0	4.0
4	CIRCUITOS COMBINACIONALES	20.0	14.0
5	CIRCUITOS SECUENCIALES	20.0	14.0
Total		64.0	32.0
Suma total de horas		96.0	



Contenido Temático

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES

Objetivo: Comprender y analizar los conceptos fundamentales relacionados con el estudio y aplicación de los dispositivos electrónicos.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Sistemas de numeración.
 - 1.2.1 Sistema binario.
 - 1.2.2 Sistema octal.
 - 1.2.3 Sistema hexadecimal.
- 1.3 Representaciones de numeración en binario.
 - 1.3.1 Representación sin signo.
 - 1.3.2 Representación con signo.
 - 1.3.3 Código Grey.
 - 1.3.4 Código de 7 Segmentos.
 - 1.3.5 Notación punto flotante.
- 1.4 Conversiones entre decimal, hexadecimal, octal y binario.
- 1.5 Aritmética binaria.
 - 1.5.1 Suma.
 - 1.5.2 Resta.
 - 1.5.3 Multiplicación.
 - 1.5.4 División.
- 1.6 Detección y corrección de errores.
 - 1.6.1 Códigos para detección de errores.
 - 1.6.2 Códigos para corrección de errores.

2. FUNDAMENTOS DE LÓGICA

Objetivo: Conocer los fundamentos de las funciones lógicas y su relación con dispositivos electrónicos, así como las características operacionales de los mismos.

- 2.1 Introducción a la lógica.
- 2.2 Álgebra Booleana.
 - 2.2.1 Funciones Lógicas básicas.
 - 2.2.2 Teoremas y axiomas del álgebra booleana.
 - 2.2.3 Forma canónica de expresiones booleanas.
- 2.3 Circuitos Integrados.
 - 2.3.1 Compuertas lógicas.
 - 2.3.2 Familias lógicas.
 - 2.3.3 Características eléctricas.
 - 2.3.4 Características Entrada-Salida.
 - 2.3.5 Compuertas de colector abierto y de tres estados.

3. IMPLEMENTACIÓN DE FUNCIONES LÓGICAS

Objetivo: Utilizar metodologías que permitan desarrollar el diseño de sistemas digitales de manera eficiente.

- 3.1 Metodología general del diseño lógico combinacional.
 - 3.1.1 Planteamiento del problema.
 - 3.1.2 Determinación de variables de entrada y salida.
 - 3.1.3 Construcción de tabla de verdad.
 - 3.1.4 Obtención de funciones lógicas usando minitérminos o maxitérminos.
 - 3.1.5 Transformación de expresiones lógicas a diagramas.
- 3.2 Minimización.
 - 3.2.1 Aplicación de teoremas y axiomas del álgebra del Boole.
 - 3.2.2 Mapas de Karnaugh.
 - 3.2.3 Algoritmo Quine–McCluskey.



4. CIRCUITOS COMBINACIONALES

Objetivo: Conocer el concepto de circuito combinacional y realizar el diseño para problemas comunes (multiplexores, codificadores, sumadores, etcétera), así como para problemas específicos.

- 4.1 Concepto de circuito combinacional.
- 4.2 Circuitos combinacionales.
 - 4.2.1 Multiplexores y Demultiplexores.
 - 4.2.2 Codificadores y Decodificadores.
 - 4.2.3 Comparadores.
 - 4.2.4 Sumadores y Restadores.
 - 4.2.5 Multiplicadores.
 - 4.2.6 Unidad Lógica y Aritmética Combinacional.

5. CIRCUITOS SECUENCIALES

Objetivo: Conocer el concepto de circuito secuencial y realizar el diseño para problemas comunes (contadores, registros, etc.), así como para problemas específicos. Conocer y diseñar sistemas para generar señales de sincronía.

- 5.1 Concepto de circuito secuencial.
- 5.2 Circuitos biestables.
 - 5.2.1 Latch.
 - 5.2.2 Flip-Flop.
- 5.3 Señales de reloj.
- 5.4 Concepto de circuitos síncrono y asíncrono.
- 5.5 Metodología general de diseño de sistemas secuenciales.
- 5.6 Circuitos secuenciales.
 - 5.6.1 Contadores síncronos.
 - 5.6.2 Contadores asíncronos.
 - 5.6.3 Registros de desplazamiento.
 - 5.6.4 Registros de transferencia.

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	()
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

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
Balabanian, N. (2002). <i>Principios de diseño logico digital</i> . México: Grupo Patria Cultural.	1,2,3,4 y 5
Flores, H. (2010). <i>Diseño lógico: fundamentos en electrónica digital</i> . Bogotá: Ediciones de la U.	1,2,3,4 y 5
Mano, M. (2013). <i>Diseño Digital</i> . México: Pearson Educación.	1,2,3,4 y 5
Roth, C. (2005). <i>Fundamentos de diseño lógico</i> . México: Thomson.	1,2,3,4 y 5
Saha, A. (2007). <i>Digital principles and logic design</i> . Massachusetts: Infinity Science.	1,2,3,4 y 5

Wakerly, J. (2008). <i>Digital Design: Principles and Practices.</i> USA: Pearson Education.	1,2,3,4 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