



# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

## FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

### PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

**Coordinación:** Área de Arquitectura de Computadoras

<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	<b>Dispositivos Programables</b>
------------------------------	----------------------------------

Clave: ICC 596

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo

Tipo de Materia: Optativa

<b>PRE-REQUISITOS:</b>	<b>ICC 308 Microprocesadores e Interfaces</b>
------------------------	---

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	<b>Ninguna</b>
-----------------------------	----------------

<b>TIEMPO TOTAL ASIGNADO:</b>	<b>96 Hrs.</b>
-------------------------------	----------------

#### PRIMAVERA – OTOÑO

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b>	<b>3</b>	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	<b>4</b>
---------------------------	----------	----------------------------	----------

#### VERANO

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b>	<b>6</b>	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	<b>8</b>
---------------------------	----------	----------------------------	----------

<b>AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:</b>	
--------------------------------	--

<b>Mc. Santiago Domínguez Domínguez</b>	<b>Mc. Juan Mejía Palafox</b>
---	-------------------------------

<b>Mc. Carlos Celaya Borges</b>	
---------------------------------	--

<b>Mc. Mario Bustillo Díaz</b>	
--------------------------------	--

<b>REVISADO POR:</b>	<b>Mc. Apolonio Ata Pérez Mc. Mario Bustillo Díaz Dr. Carlos Celaya Borges Mc. Elsa Chavira Martínez Mc. Raúl Fournier Lomas Dr. Manuel Rubín Falfán</b>
----------------------	--

<b>APROBADO POR:</b>	
----------------------	--

<b>AUTORIZADO POR:</b>	
------------------------	--

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	<b>JUNIO de 2003</b>
---------------------------------------	----------------------

<b>VIGENCIA:</b>	<b>2 AÑOS</b>
------------------	---------------

**JUSTIFICACIÓN:**

Dada la gran importancia que tiene el uso de los sistemas digitales en la vida cotidiana, en los procesos productivos y en la investigación, es de muy alto valor educativo que los estudiantes de la FCC analicen, sintetizen y programen los dispositivos usados actualmente para la realización de sistemas digitales.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

El estudiante será capaz de analizar, diseñar y programar sistemas digitales basados en dispositivos programables usando herramientas de diseño lógico de alto nivel.

**CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

El estudio de los dispositivos programables le permitirá al estudiante ir formando un conocimiento sólido para la construcción de soluciones basadas en sistemas de cómputo. Lo ira preparando para enfrentar los cambios tecnológicos adecuando las técnicas y los sistemas. De esta manera, estará capacitado para caracterizar entidades en diferentes niveles de abstracción ofreciendo soluciones innovadoras.

## CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: ARQUITECTURA DE LOS FPGA'S				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante sepa definir, identificar y comparar las diferentes familias de FPGA's.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Estudio comparativo de Arreglos de compuertas de campos programable	6		Actividades de Comprensión y Licitación de Ideas.	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
1.2	Serie MAX 7000:Características y Arquitectura	4		Actividades de Comprensión y Licitación de Ideas, Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
1.3	Serie Flex 10k:Características y Arquitectura	4		Actividades de Comprensión y Licitación de Ideas, Actividades de Aplicación del Conocimiento	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
HORAS TOTALES:		14				

UNIDAD: 2		TÍTULO: SOFTWARE DE SIMULACIÓN				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante use un sistema de simulación y síntesis de sistemas digitales.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Simulación lógica	4	4	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
2.2	Simulación física	4	4	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
2.3	Descripción del software MAX-PLUS	4	4	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
HORAS TOTALES:		12	12			

UNIDAD: 3		TÍTULO: SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN				
OBJETIVO ESPECÍFICO:						
Que el estudiante use una herramienta de programación de hardware estándar, como VHDL.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Software de programación HDL	2	4	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video, equipo de computo y de desarrollo.
3.2	Software de HDL estándar y no estándar	4	6	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio, exposición de los alumnos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video, equipo de computo, equipo de desarrollo.
3.3	Software de Altera (AHDL)	4	6	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio, exposición de los alumnos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video, equipo de computo y equipo de desarrollo.

3.4	VHDL	4	8	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video, equipo de desarrollo y equipo de computo
HORAS TOTALES:		14	24			

<b>UNIDAD: 4</b>		<b>TÍTULO: NUEVOS PARADIGMAS DEL DISEÑO DIGITAL</b>				
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante analice, sintetice y programe sistemas digitales complejos utilizando software asistido por computadora.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
4.1	Diagramas funcionales 4.1.1 Definición de las variables de interfaz entre bloques.	4	14	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio, exposición de los alumnos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video, equipo de computo y equipo de desarrollo.
4.2	Diseño TOP-DOWN	4	14	Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis, actividades en el laboratorio.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio, exposición	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video, equipo de computo y equipo de

					de los alumnos.	desarrollo.
		HORAS TOTALES:	8	28		

<b>PRACTICAS</b>			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
Unidad 2	Implementación de Entidad y Arquitectura utilizando diferentes tipos de declaraciones. Diseño de Entidades y Arquitecturas haciendo uso de la funcionalidad de los sistemas combinatorios ya definidas y programadas.	Experimentar los procesos de simulación lógica y física de las entidades y de los circuitos combinatorios con el sistema MAX-PLUS.	12
Unidad 3	Implementar diseños de dispositivos combinatorios a partir de una descripción del problema. Realizar el análisis y síntesis de circuitos secuenciales a partir de tablas de estado y diagramas de estado	Utilizar VHDL, AHDL, VERILOG HDL para realizar el diseño de los circuitos o sistemas propuestos, diseñando el programa y realizar la simulación lógica y física de cuatro problemas propuestos. Obtener el quemado del FPGA's del circuito sintetizado.	24
Unidad 4	Utilizar metodologías avanzadas de diseño digital para la síntesis de sistemas de relativa alta complejidad como: Diseño de un microprocesador y de un controlador de procesos.	Utilizar el diseño asistido por computadora para el análisis, síntesis de sistemas con un buen grado de complejidad.	28

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES</b>		
Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	6ª Semana del Curso
II	Unidad 2	11ª Semana del Curso

III	Unidad 3	16ª Semana del Curso
-----	----------	----------------------

Exámenes :	30%
Asistencias :	
Proyecto Final:	40%
Tareas y participación en clase:	10%
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	20%
<b>TOTAL:</b>	<b>100%</b>

**REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:**  
Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis, haber realizado un mínimo del 80% de las practicas de laboratorio, y aprobar la defensa del proyecto y 80% de asistencias al curso

**FOMENTO DE VALORES:**  
Durante esta materia se fomentara la PUNTUALIDAD, para lo cual se respetara estrictamente las fechas de entrega de trabajos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Programa interactivo EVITA(C)
2. Notas Preparadas para el curso(B)
3. Jacquenau, Guillermo, Notas del curso “Introducción a la Programación de dispositivos programables”.(B)
4. Maxinez David G. & Alcalá Jessica. “VHDL El arte de programar sistemas digitales”, Editorial CECSA , 2002(B)

B: Básico  
C: Complementario

**TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:**  
M C. Mario Mauricio Bustillo Díaz.

**FECHA DE ELABORACIÓN Y AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**