

Nombre de la materia:	<b>Electrónica Digital II</b>
Clave:	<b>CI0301-T</b>
No. De horas /semana :	<b>4</b>
Duración semanas:	<b>16</b>
Total de Horas :	<b>64</b>
No. De créditos :	<b>8</b>
Prerrequisitos :	<b>CI0300-T</b>

### Objetivo:

El alumno aplicará herramientas de hardware y software y la teoría de la conmutación para resolver problemas de análisis y diseño de sistemas lógicos secuenciales empleando dispositivos PLD's . Además diseñará y construirá bloques básicos de los sistemas basados en microprocesadores.

### Programa sintético

1.- CPLD's y FPGA's .....	4 hrs
.....	
2.- Análisis y Diseño de circuitos secuenciales .....	12 hrs
3.- Monoestables y osciladores .....	8 hrs
4.- Divisores de frecuencia y contadores en VHDL o Verilog .....	12 hrs
5.- Registros de corrimientos en VHDL o Verilog .....	10 hrs
6.- Introducción a los microprocesadores .....	12 hrs
Exámenes parciales .....	6 hrs
.....	
Totales	
.....	64 hrs.
.....	

### Programa desarrollado:

- |  |       |
|--|-------|
| 1. CPLD's y FPGA's                             | 4 hrs |
| 1. Descripción de un CPLD típico               |       |
| 2. Descripción de una FPGA típica              |       |
| 3. Lenguajes de programación VHDL o Verilog    |       |
| 4. Entorno de programación WebPack ISE Xilinx. |       |
| 5. Síntesis, simulación e implementación.      |       |

- |  |        |
|--|--------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>2. Análisis y diseño de circuitos secuenciales</li> <li>1. Circuitos Asíncronos y circuitos síncronos</li> <li>2. Análisis de circuitos secuenciales en VHDL o Verilog</li> <li>3. Reducción y asignación de estados</li> <li>4. Diseño de circuitos secuenciales en VHDL o Verilog</li> <li>5. Ejemplos de Aplicaciones</li> <li><i>Primer examen parcial (2 hrs)</i></li> </ul>   | 12 hrs |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Monoestables y osciladores</li> <li>1. Monoestables no redispalables y redispalables</li> <li>2. Osciladores con monoestables</li> <li>3. Osciladores basados en cristal y cerámicos</li> <li>4. Circuitos generadores de reloj</li> <li>5. Señales de reloj en VHDL o Verilog (DCM)</li> </ul>  | 8 hrs  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>4. Divisores de frecuencia y contadores en VHDL o Verilog</li> <li>12 hrs</li> <li>1. Definiciones de divisor de frecuencia, contador, módulo de un contador y número de estados.</li> <li>2. Contadores síncronos y de rizo</li> <li>3. Cuentas falsas</li> <li>4. Contadores arriba/abajo y con precarga.</li> <li>5. Contadores irregulares y truncados</li> <li>6. Divisores de frecuencia</li> <li>7. Ejemplo de Aplicaciones</li> </ul>   |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Registros de corrimientos en VHDL o Verilog</li> <li>1. Funciones básicas de un Registro de corrimientos</li> <li>2. Entradas serial y paralela y salida serial y paralela</li> <li>3. Registros bidireccionales</li> <li>4. contadores basados en registros de corrimientos</li> <li>5. Aplicaciones</li> <li><i>Segundo examen parcial (2 hrs)</i></li> </ul>  | 10 hrs |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Introducción a los microprocesadores</li> <li>1. Microprocesadores, microcontroladores, entrenadores, sistemas mínimos y controladores lógicos programables (PLC)</li> <li>2. Capacidades y Juego de instrucciones de un microprocesador/controlador.</li> <li>3. Lógica alambrada y lógica programada</li> <li>4. Arquitectura de una CPU, registros, ALU, unidad de control, unidad de microcódigo bus de datos y bus de direcciones</li> <li>5. Tipos de memorias.</li> <li>6. Decodificación de memoria RAM, ROM y Puertos I/O</li> <li>7. Diseño de un microprocesador en VHDL o Verilog</li> <li><i>Tercer examen parcial (2 hrs)</i></li> </ul> | 12 hrs |

## **Bibliografía.**

Digital Design With an introduction to the Verilog HDL, Fifth edition  
M. Morris Mano, Michael D. Ciletti  
Pearson 2013  
ISBN-13: 978-0-13-277420-8  
ISBN-10: 0-13-277420-8

Digital Systems Design Using VHDL  
Charles H. Roth

Diseño Digital, 2a. Edición.  
Alan B. Marcovitz. McGraw Hill Interamericana 2005.

Fundamentos de Electrónica Digital  
Thomas L. Floyd. Editorial Limusa

Sistemas Digitales Principios y aplicaciones  
Ronald J. Tocci. Prentice Hall

**Direcciones de Internet Interesantes:**

ISE WebPack de Xilinx. <http://www.xilinx.com/tools/webpack.htm>  
hojas de datos de c.i <http://www.alldatasheet.com/>

**Metodología de Enseñanza:**

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase: (X)	
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)	
Investigación documental	( )
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	(X)
Visitas a la industria	( )
Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Uso de paquetes de simulación en computadora (X)	

**Procedimiento de Evaluación:**

Asistencia	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Exámenes parciales	(X)
Exámenes de academia o departamentales	(X)

**Propuesta presentada en Agosto de 2014 por:**

M.I. Samuel Pérez Aguilar  
M.C. Carlos Manuel Sánchez González  
M.S.I. Dionisio Buenrostro Cervantes  
M. C. Jorge Alberto Bonales Valencia  
M. C. Octavio Barriga Torres  
Ing. Gabriela Barrera Díaz  
M. I. Antonio Ulises Saenz Trujillo

Dr. José Juan Rincón Pasaye  
M. I. Salvador Ramírez Zavala