



## Programa de estudio



### 1.-Área académica

Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

### 3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones – Poza Rica, Ver.  
Facultad de Ingeniería – Veracruz, Ver.

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
	Sistemas Digitales	Principal	Secundaria
		Disciplinaria	

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Sistemas Digitales

8.-Modalidad	9.-Oportunidades de evaluación
Curso-Taller	Todas

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	10

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)	13.-Proyecto integrador
Academia de Electrónica Digital	

14.-Fecha	Elaboración	Modificación	Aprobación
	31 / 08 / 04		

### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dr. Juan Pérez Téllez, MC. Román García Ramos, MI. Luis David Ramírez González, Ing. Ernesto Lerma Alarcón, MI. Aldo Avendaño Ramírez, Dr. Enrique Morales González, MC. Mario Herrera Cortés, Ing. Maximino Tolentino Eslava, Ing. Leonardo Merinos Cruz.

### 16.-Perfil del docente

Licenciatura en: Ing. Industrial en Electrónica, Ing. en Electrónica, Ing. en Electrónica y Comunicaciones, preferentemente con Maestría o Doctorado a fin a la disciplina, con un mínimo de 3 años de experiencia docente en el nivel superior y/o con 1 año mínimo de experiencia profesional relacionada con la materia.

17.-Espacio	18.-Relación disciplinaria
Institucional: Interfacultades	Multidisciplinaria

### 19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área disciplinaria (3 hrs. teóricas y 2 prácticas, 8 créditos), El alumno conocerá, analizará, simulará y diseñará circuitos de lógica secuencial síncrona y asíncrona para la aplicación de los componentes biestables (flip-flops), contadores, registros, memorias y los circuitos básicos que se pueden construir con ellos. El desarrollo de prácticas, solución de problemas así como del uso de programas de análisis y simulación por computadora le permitirá crear un conocimiento analítico, crítico y creativo.

### 20.-Justificación

Debido a que la electrónica es una disciplina fundamental ante los cambios científicos y tecnológicos de nuestros días, la importancia de los sistemas digitales se basa en la interconexión de circuitos integrados digitales de mediana y alta integración con el fin de obtener circuitos y sistemas que estén diseñados para funcionar de una manera específica aprovechando idóneamente las características de cada uno de ellos. Para comprender como funcionan los dispositivos biestables, los contadores, registros y memorias a semiconductor, es necesario un conocimiento básico sobre lógica combinatoria síncrona y asíncrona. Los circuitos integrados digitales, permiten acceder a todos los equipos de tipo electrónico e instrumentos que permiten el desarrollo tecnológico. Esto le permitirá al alumno promover un proceso de aprendizaje activo, reflexivo, crítico y creativo.

### 21.-Unidad de competencia

El estudiante conocerá los conceptos básicos de la Lógica secuencial síncrona y asíncrona, dispositivos flip-flops, memorias, registros y contadores. Así mismo, analizará, diseñará circuito de lógica secuencial síncrona y asíncrona, comprobará mediante la realización de prácticas los conocimientos adquiridos y realizará las simulaciones correspondientes logrando con ello un aprendizaje reflexivo, crítico y creativo.

### 22.-Articulación de los ejes

Los alumnos evaluarán de manera individual y grupal los principios y modos de operación de los circuitos de lógica secuencial síncrona y asíncrona, discutirán los principales circuitos digitales que pueden implementarse a través de la lógica síncrona y asíncrona, discutirán las conclusiones derivadas del análisis, diseño e implementación de los circuitos obtenidos práctica y virtualmente, consiguiendo así un alto grado de conocimiento, curiosidad, responsabilidad e interés por la reflexión.

## 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>1 Principios de Diseño de Lógica Secuencial</b></p> <p>1.1 Biestables y Flip-Flops.            1.2 Disparo de Flip-Flops.            1.3 Análisis de circuitos secuenciales temporizados.            1.4 Tablas de excitación de los Flip-Flops.            1.5 Procedimiento de Diseño.</p> <p><b>2 Contadores y Registros</b></p> <p>2.1 Diseño de contadores.            2.2 Diseño de Ecuaciones de Estado.            2.3 Registros.            2.4 Registros de Desplazamiento.            2.5 Contadores de Rizo.            2.6 Contadores Síncronos.            2.7 Secuencias de Tiempo.            2.8 Transferencia entre registros.</p> <p><b>3 Memorias Semiconductoras</b></p> <p>3.1 Memoria de solo lectura (ROM).            3.1.1 Tipos de ROM.            3.2 Memoria de Acceso Aleatorio.            3.2.1 RAM Dinámica.            3.2.2 RAM Estática.            3.3 Aplicaciones de sistemas programables con memorias ROM y RAM.            3.4 Nuevas tecnologías de memorias semiconductoras.</p> <p><b>4 Herramientas CAD para diseño de sistemas digitales.</b></p> <p>4.1 Diseño y simulación de sistemas digitales con herramientas CAD.            4.2 Implementación de circuitos digitales combinatorios y secuenciales con VHDL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación, análisis y comprensión de circuitos secuenciales.</li> <li>• Lectura de comprensión.</li> <li>• Selección, revisión, análisis organizado y criterio del manejo de la información.</li> <li>• Comprensión y expresión mediante la aplicación de estrategias de comunicación.</li> <li>• Manejo de medios informáticos de uso general.</li> <li>• Manejo de software específico para el análisis y simulación de sistemas digitales.</li> <li>• Habilidad en el manejo de equipos electrónicos de medición.</li> <li>• Aplicación del método científico como parte integral de su formación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identidad</li> <li>• Honestidad</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Disciplina</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Respeto</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Racionalidad</li> <li>• Comunicación</li> </ul>

## 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto estudio.</li> <li>• Toma de notas.</li> <li>• Organización y jerarquización de ideas.</li> <li>• Elaboración de resúmenes.</li> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Aclaración de dudas.</li> <li>• Realización y análisis de ejercicios.</li> <li>• Búsqueda y consulta de fuentes de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición dirigida de conceptos.</li> <li>• Uso de ilustraciones.</li> <li>• Uso de la pizarra para el desarrollo de soluciones a problemas análisis grupal de casos específicos.</li> <li>•</li> </ul>

## 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de la EE.</li> <li>• Libros.</li> <li>• Revistas.</li> <li>• Catálogos de productos.</li> <li>• Acetatos.</li> <li>• Información confiable y/o arbitrada disponible en Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón y plumones</li> <li>• Proyector de acetatos.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Generador de funciones.</li> <li>• Osciloscopio.</li> <li>• Analizador lógico.</li> <li>• Software especializado (Multisim, Xilinx, Altera).</li> </ul>

**26.-Evaluación del desempeño**

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Primer examen parcial.	Todas las respuestas correctas	Aula	20%
Segundo examen parcial	Todas las respuestas correctas	Aula	20 %
Trabajos de investigación (documentos escritos) y/ o tareas.	Relevancia de la información contenida en el documento, estructura, orden y coherencia de la presentación de las ideas, así como la generación de conclusiones propias.	Aula	10%
Realización de practicas en el laboratorio y simulaciones a través de un software.	Claridad, orden y coherencia en el diseño, análisis y reporte de resultados obtenidos.	Laboratorio y centro de cómputo	10%
Exposición en equipo.	Claridad, orden y dominio del tema. Habilidad en el manejo de materiales didácticos.	Aula	5%
Examen final.	Todas las respuestas	Aula	35%
Participación puntual a clases y al laboratorio.	Uso y cuidado adecuado del equipo.	Aula y laboratorio	0% *obligatorio

**27.-Acreditación**

Mínima aprobatoria 6 (seis)

**28.-Fuentes de información**

<b>Básicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño digital principios y practicas / John F. Wakerly / Prentice - Hall 2000</li> <li>• Principios de diseño digital / Daniel d. Gajski / Prentice - Hall 1997</li> </ul>
<b>Complementarias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -Lógica digital y diseño de computadoras / Morris Mano / Prentice - Hall 2003.</li> <li>• -Fundamentos de sistemas digitales / Thomas I. Floyd / Prentice - Hall 2000.</li> <li>• -Sistemas digitales principios y aplicaciones / Ronald J. Tocci / Prentice - Hall 2002.</li> <li>• -Introducción al diseño lógico digital / John P. Hayes / Editorial Addison-Wesley 1996.</li> <li>• -VHDL El Arte de Programar Sistemas Digitales / David G. Maxinez &amp; Jessica Alcalá, / CECSA 2002.</li> <li>• -Diseño de sistemas digitales un enfoque integrado / John P. Vyemura / Ed. Thomson, 2000.</li> <li>• Vhdl lenguaje para síntesis y modelado de circuitos / Fernando Pardo y José a. Boluda, / Ed. Alfaomega 2000.</li> </ul>
<b>Fuentes Electrónicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.ti.com">http://www.ti.com</a></li> <li>• <a href="http://www.national.com">http://www.national.com</a></li> <li>• <a href="http://www.ieee.com">http://www.ieee.com</a></li> <li>• <a href="http://www.onsemi.com">http://www.onsemi.com</a></li> <li>• <a href="http://www.alldatasheet.com">http://www.alldatasheet.com</a></li> </ul>