

Nombre de la entidad:	<b>DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN</b>
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Diseño de Sistemas Digitales</b>	Clave:	<b>IILIO4084</b>
-------------------------------------	-------------------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	30/06/2009	Elaboró:	Dr. Carlos Villaseñor Mora
Fecha de actualización:	05/11/2014		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	4
--------------------------------------	----	-----------	---

Horas de trabajo autónomo al semestre:	28	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria	x	Formativa		Metodológica	Área del conocimiento:	INGENIERÍA E INDUSTRIA
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	Área de Profundización	x Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	x	Taller		Laboratorio	Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa	Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Programación Básica y Lógica Matemática.

Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:

La materia de Sistemas Digitales contribuye a las competencias cognitivas, metodológicas, Laborales y Sociales de la siguiente manera:

C3. Demostrar una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.

C4. Describir y explicar fenómenos biológicos y fisiológicos, ligados a procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físico-matemáticas.

M8. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.

M9. Diseñar, desarrollar y utilizar tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.

M10. Análisis y verificación de tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.

LS1. Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica.

Contextualización en el plan de estudios:

El objeto de estudio de esta materia es obtener habilidades para el diseño, análisis e implementación de sistemas digitales combinatoriales, secuenciales síncronos y asíncronos, así como el uso de dispositivos lógicos programables. El curso se ha dividido en cuatro unidades temáticas, a saber:

1. Lógica Combinacional: Mapas lógicos, Minimización de funciones, Diagramas de tiempo, Comparadores, Diseño de circuitos combinatoriales con SSI, Diseño de circuitos combinatoriales con MSI, Memorias ROM, Dispositivos LSI programables (PAL y PLA).

2. Lógica secuencial asíncrona: Cerrojos y Flip-Flops, Registros, Reducción de máquinas incompletamente modificadas, Tablas de flujo y tiempo, Carreras y ciclos, Riesgos estáticos, dinámicos y esenciales.

3. Lógica secuencial síncrona: Diagramas y tablas de estado, Asignaciones de estado, Procedimiento de diseño general con modelos de Mealy y Moore, Equivalencias de estado y minimización, Contadores síncronos, Maquinas de estado algorítmicas, Entradas asíncronas.

4. Dispositivos Lógicos Programables: Lenguaje de descripción de software ABEL, Implementación de circuitos secuenciales con PLD's, Implementación de circuitos con CPLD, Programación de dispositivos lógicos programables en general, Diseño con HDL, Implementación de circuitos con FPGA's.

Las unidades temáticas se representan esquemáticamente en el diagrama de bloques de la Figura 1. En este diagrama, se parte de un bloque principal que involucra la lógica combinatorial de la cual se desprenden dos de igual importancia que consideran tanto la lógica secuencial asíncrona como síncrona y desde donde se culmina con conocimientos de programación de dispositivos lógicos que brindan las bases para programar una herramienta poderosa caracterizada por su flexibilidad conocida como FPGA's, por lo que al finalizar la materia el alumno:

1. Desde un punto de vista teórico, conocerá, comprenderá y analizará las leyes fundamentales del Diseño de Sistemas Digitales en la solución de problemas propios de la materia.

2. Desde un punto de vista experimental, será capaz de comprender, analizar, diseñar y armar circuitos lógicos digitales los cuales fortalecerán el aprendizaje teórico.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

- Conocer los conceptos y principios que rigen a los sistemas digitales.
- Analizar, diseñar y construir sistemas digitales combinacionales y secuenciales asíncronos y síncronos.
- Comprender y aplicar las definiciones y herramientas de la programación de circuitos lógicos programables.
- Analizar, diseñar, aplicar y verificar la tecnología digital en la solución de problemas del área biomédica.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

- Lógica combinacional
- Lógica secuencial asíncrona
- Lógica secuencial síncrona
- Dispositivos Lógicos Programables

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de una bitácora foliada de prácticas de laboratorio, grupal.</li> <li>• Realización de propuesta de experimentos, en base al protocolo del laboratorio.</li> <li>• Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual.</li> <li>• Exposición del tema.</li> <li>• Asistencia a seminarios, particularmente de la DCI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos didácticos: Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, equipo e implementos de laboratorio, red</li> <li>• Materiales didácticos: Acetatos, plumones para acetatos, Bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.</li> </ul>

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Examen</li> <li>• Bitácora y reporte de laboratorio</li> </ul>	<p>EVALUACIÓN: Será continua y permanente y se llevará a cabo en 3 momentos:</p> <p>Diagnóstica: Introducción de conceptos fundamentales para el curso, valoración inicial de estos,</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en laboratorio.</p> <p>Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, entrega de bitácora de laboratorio, autoevaluación, co-evaluación.</p> <p>El ejercicio de autoevaluación y coevaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.</p>

	<p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de cuaderno de problemas: 30%</li> <li>• Realización de prácticas de laboratorio: 30%</li> <li>• Participación individual (examen y clase): 40%</li> </ul>
--	--

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
<p>Acá hay que vaciar los textos que aparecen en</p> <p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios de Diseño lógico Digital. Norman Baladian, Bradley Carlson. 1ª. Ed. CECSA, México, 2002.</li> </ol> <p><b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de Sistemas Digitales Con VHDL, Santiago Fernández Gómez, Serafín Pérez López, Enrique Soto Campos. 1ª Ed. Thomson, Madrid, 2002.</li> <li>2. Fundamentos de Sistemas Digitales. Thomas Floyd, 1ª Ed. Pearson. México. 2000.</li> <li>3. Fundamentos de Electrónica Digital, Thomas Floyd, 7ª Ed. Prentice Hall. 2005.</li> <li>4. Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones, Ronald J. Tocci, 11ª Ed. Prentice Hall. 2010.</li> <li>5. Sistemas Digitales y Electrónica Digital, Practicas de laboratorio, Juan Angel Garza Garza, 1ª Ed. Pearson Publications Company, 2006.</li> </ol>	<p>Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.</p> <p>Notas de clase, recopilación.</p>