Nombre de la materia:	Electrónica Digital I
Clave:	CI0300-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Electrónica Analógica I (CI0100-T)

Objetivo general: El alumno aplicara la teoría de la conmutación en la solución de problemas de análisis y diseño de sistemas lógicos utilizando tanto dispositivo SMI yMSI como dispositivos lógicos programables PLD"s y herramientas de software parea síntesis y simulaciones.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Inicial)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Medio)**

Programa sintético

1. Sistemas Digitales y Números Binarios ..... 8 hrs.
2. Algebra Booleana y compuertas Lógicas ..... 8 hrs.
3. Primer examen parcial ..... 2 hrs.
4. Minimización a nivel de compuerta ..... 8 hrs.
5. Lógica Combinacional ..... 12 hrs.
6. Segundo examen parcial ..... 2 hrs.
7. Lógica Secuencial Síncrona ..... 22 hrs.

Total: 62 hrs.

Programa desarrollado

1. Sistemas Digitales y Números Binarios ..... 8 hrs.
   - 1.1 Sistemas digitales
   - 1.2 Números binarios
   - 1.3 Conversiones entre bases
   - 1.4 Números en Octal y Hexadecimal
   - 1.5 Números en complemento
   - 1.6 Números binarios con signo
   - 1.7 Códigos binarios
   - 1.8 Almacenamiento binario y Registros

- 1.9 Lógica binaria

2. Algebra Booleana y compuertas Lógicas ..... 8 hrs.
   - 2.1 Introducción
   - 2.2 Definiciones básicas
   - 2.3 Definición axiomática del álgebra Booleana
   - 2.4 Teoremas básicos y propiedades del álgebra Booleana
   - 2.5 Funciones Booleanas
   - 2.6 Formas canónicas y estándar
   - 2.7 Otras operaciones lógicas
   - 2.8 Compuertas lógicas
   - 2.9 Circuitos Integrados
3. Primer examen parcial ..... 2 hrs.
4. Minimización a nivel de compuerta ..... 8 hrs.
   - 4.1 Introducción
   - 4.2 Método del mapa de Karnaugh
   - 4.3 Mapas-K de 4 variables
   - 4.4 Simplificación de Productos de Sumas
   - 4.5 Condiciones sin cuidado
   - 4.6 Implementación NAND y NOR
   - 4.7 Otras Implementaciones de dos niveles
   - 4.8 Función OR Exclusiva
   - 4.9 Lenguaje de Descripción de Hardware
5. Lógica Combinacional ..... 12 hrs.
   - 5.1 Introducción
   - 5.2 Circuitos combinacionales
   - 5.3 Procedimiento de análisis
   - 5.4 Procedimiento de diseño
   - 5.5 Sumador-restador binario
   - 5.6 Sumador Decimal
   - 5.7 Multiplicador Binario
   - 5.8 Comparador de Magnitud
   - 5.9 Decodificadores
   - 5.10 Codificadores
   - 5.11 Multiplexores
   - 5.12 Modelos VHDL o Verilog de circuitos combinacionales
6. Segundo examen parcial ..... 2 hrs.
7. Lógica Secuencial Síncrona ..... 22 hrs.
   - 7.1 Introducción
   - 7.2 Circuitos secuenciales

7.3 Elementos de almacenamiento: Latches
7.4 Elementos de almacenamiento: Flip-Flops
7.5 Análisis de circuitos secuenciales síncronos
7.6 Modelos Mealy y Moore en VHDL o Verilog
7.7 Tablas de funcionamiento
7.8 Tablas, diagramas y ecuaciones de estado
7.9 Señales de reloj y Diagramas de tiempo
7.10 Modelos HDL sintetizables de circuitos secuenciales
7.11 Reducción y asignación de estados
7.12 Procedimiento de diseño
7.12.1 Tablas de excitación
7.12.2 Diagrama de flujo de estado, Carta ASM
7.12.3 Síntesis utilizando diferentes tipos de Flip-Flops
7.13 Contadores, Registros y memorias
7.14 Tercer examen parcial

Bibliografía básica:

1.-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

Bibliografía complementaria:

1.-Fundamentos de Electrónica Digital
Thomas L. Floyd.
Editorial Limusa

2.-Digital Systems Design Using VHDL
Charles H. Roth

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

4.-Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales
Victor P. Nelson, H. Troy Nagle, Bill D. Carroll, J. David Irvin
Prentice Hall Hispanoamericana

5.-Digital Design Essentials
Richard S. Sandige
Prentice Hall

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Samuel Pérez Aguilar
Carlos Manuel Sánchez González
Dionicio Buenrostro Cervantes
Jorge Alberto Bonales Valencia
Octavio Barriga Torres
Gabriela Barrera Díaz
Antonio Ulises Sáenz Trujillo
José Juan Rincón Pasaye
Salvador Ramírez Zavala