



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTRÓNICA DIGITAL  
**Código:** CTE0082  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017  
**Profesor:** ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO  
**Correo electrónico:** oalvarado@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0086 Materia: ELECTROTECNIA I

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Diseña, analiza y pone en práctica las configuraciones de dispositivos electrónicos de lógica combinatoria de acuerdo a la lógica booleana aprendida, los circuitos combinatorios no dependen de estados anteriores de los diferentes ingresos, es decir son circuitos sin memoria y no obedecen a secuencias de activación o desactivación de sus entradas. El siguiente campo importante que cubre la asignatura son los circuitos secuenciales que a diferencia de los anteriores, la salida generada si depende de la secuencia de entrada, es decir estos si poseen memoria y por ello la secuencia de entrada es muy importante. Finalmente se realiza un estudio de los dispositivos existentes en el mercado como contadores, codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores, útiles para efectuar diseño de proyectos con pantallas de leds y otros dispositivos de interfase hombre - máquina.

La asignatura teórico práctica de Electrónica Digital pertenece al área de formación profesional del Ingeniero Electrónico, los conocimientos adquiridos proporcionarán al egresado el entendimiento y desenvolvimiento necesarios en el campo industrial dentro de las aplicaciones digitales, los principios básicos para sistemas de control discreto y un conocimiento de los dispositivos lógicos digitales existentes en el mercado que permitirán al estudiante egresado la posibilidad de realizar soluciones puramente digitales o combinadas con sistemas micropcesados o microcontrolados en el campo profesional.

Esta asignatura tiene gran importancia en fundar las bases del conocimiento del campo de la electrónica con otras asignaturas que tengan estrecha relación como electrónica analógica, control automático (PLC), electrónica de potencia y principalmente con asignaturas como microcontroladores. La asignatura permitirá complementar la visión del estudiante ampliando el horizonte de solución de problemas planteados como temas de tesis de grado.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.01.	Introducción a Sistemas Digitales
01.02.	Sistemas de numeración: decimal, binario, hexadecimal.
01.03.	Conversión entre sistemas de numeración.
01.04.	Aritmética Binaria: suma, resta, multiplicación y división.
01.05.	Códigos Digitales: BCD, Grey, ASCII
02.01.	Compuertas lógicas: simples, complejas y universales.
02.02.	Algebra de Boole y simplificación lógica.

02.03.	Representación de funciones lógicas: suma de productos y productos de suma.
02.04.	Simplificación de compuertas mínimas: Mapa-K, Don't Care Condition
02.05.	Análisis Funcional de lógica combinacional
02.06.	Tiempos de respuesta
03.01.	Circuitos Secuenciales.
03.02.	Elementos de Almacenamiento: Latches.
03.03.	Elementos de Almacenamiento: Flip-Flops.
03.04.	Análisis de circuitos sincronizados por reloj.
03.05.	Temporizadores.
03.06.	Aplicaciones.
04.01.	Introducción a los dispositivos lógicos programables y VHDL.
04.02.	Estructura código VHDL.
04.03.	Sintaxis básica.
05.01.	Registros
05.02.	Contadores asíncronos: ascendentes y descendentes.
05.03.	Diseño de contadores síncronos.
05.04.	Contador con preestablecimiento.
05.05.	Conexión en cascada de los contadores BCD.
05.06.	Contadores de registro de corrimiento.
06.01.	Decodificadores y manejo de displays multiplexados
06.02.	Codificadores
06.03.	Multiplexores
06.04.	Demultiplexores
06.05.	Diferentes familias lógicas
07.01.	Maquina de Moore y Mealy
07.02.	Diagrama de estados
07.03.	Tabla de transiciones autómatas.
07.04.	Proyectos de sistemas digitales con VHDL

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

**ab. Presentan de manera oral y escrita resultados finales o parciales derivados de alguna tarea encomendada**

-Realiza tareas de resolución de problemas planteados y diseño de aplicaciones que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

-Realiza trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio sobre temas relativos a la materia

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

**ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica**

-Desarrolla problemas sobre la lógica inherente a los circuitos digitales, analizando su comportamiento y razonando los resultados obtenidos.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

#### ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos

-Aplica teoremas de matemática booleana para resolver problemas de lógica digital y reducción de circuitos.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

#### af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas

-Diseña y desarrolla soluciones a problemas planteados utilizando los conceptos de electrónica impartidos, utilizando los componentes electrónicos disponibles en el mercado.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-Trabajos prácticos - productos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Diseño de sistemas lógicos	LÓGICA COMBINATORIA, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE 1	4	Semana: 3 (03-ABR-17 al 08-ABR-17)
Evaluación escrita	diseño de circuitos con F-F	LÓGICA SECUENCIAL	APORTE 2	4	Semana: 6 (24-ABR-17 al 29-ABR-17)
Prácticas de laboratorio	Circuitos con compuertas lógicas	LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE 2	6	Semana: 7 (02-MAY-17 al 06-MAY-17)
Evaluación escrita	Código y ejercicios	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE	APORTE 2	4	Semana: 9 (15-MAY-17 al 17-MAY-17)
Prácticas de laboratorio	Códigos realizados en la Basys	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE	APORTE 2	4	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Evaluación escrita	Estudios de casos	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	4	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Trabajos prácticos - productos	Creación de un sistema digital	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	4	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Evaluación escrita	Evaluación todo la materia	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI, CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Evaluación toda la materia	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI, CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

### Metodología

### Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
WAKERLY	Pearson / Prentice Hall	Diseño Digital: Principios y Prácticas	2001	
TOCCI WIDMER MOSS	Pearson / Prentice Hall	Sistemas Digitales Principios y aplicaciones	2007	

Web

---

Software

---

Revista

---

#### Bibliografía de apoyo

##### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Deschamps, Jean-Pierre, Valderrama, Elena, Terés, Lluís	Springer	Digital Systems: From Logic Gates to Processors	2017	978-3-319-41197-2
Thomas L. Floyd	Pearson	Fundamentos de sistemas digitales	2006	978-84-832-2720-6

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **14/03/2017**

Estado: **Aprobado**