



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTRÓNICA DIGITAL

**Código:** CTE0082

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018

**Profesor:** ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO

**Correo electrónico:** oalvarado@uazuay.edu.ec

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

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0086 Materia: ELECTROTECNIA I

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

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 micropocados o microcontrolados en el campo profesional.

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.

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. Contenidos

<b>01.</b>	<b>SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN</b>
01.01.	Introducción a Sistemas Digitales (1 horas)
01.02.	Sistemas de numeración: decimal, binario, hexadecimal. (1 horas)
01.03.	Conversión entre sistemas de numeración. (2 horas)
01.04.	Aritmética Binaria: suma, resta, multiplicación y división. (2 horas)
01.05.	Códigos Digitales: BCD, Grey, ASCII (2 horas)
<b>02.</b>	<b>LÓGICA COMBINATORIA</b>
02.01.	Compuertas lógicas: simples, complejas y universales. (2 horas)
02.02.	Algebra de Boole y simplificación lógica. (2 horas)
02.03.	Representación de funciones lógicas: suma de productos y productos de suma. (2 horas)
02.04.	Simplificación de compuertas mínimas: Mapa-K, Don't Care Condition (3 horas)
02.05.	Análisis Funcional de lógica combinacional (2 horas)
02.06.	Tiempos de respuesta (2 horas)
<b>03.</b>	<b>LÓGICA SECUENCIAL</b>
03.01.	Circuitos Secuenciales. (2 horas)
03.02.	Elementos de Almacenamiento: Latches. (2 horas)
03.03.	Elementos de Almacenamiento: Flip-Flops. (2 horas)

03.04.	Análisis de circuitos sincronizados por reloj. (2 horas)
03.05.	Temporizadores. (2 horas)
03.06.	Aplicaciones. (2 horas)
<b>04.</b>	<b>DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE</b>
04.01.	Introducción a los dispositivos lógicos programables y VHDL. (2 horas)
04.02.	Estructura código VHDL. (5 horas)
04.03.	Sintaxis básica. (5 horas)
<b>05.</b>	<b>CONTADORES Y REGISTROS</b>
05.01.	Registros (3 horas)
05.02.	Contadores asíncronos: ascendentes y descendentes. (2 horas)
05.03.	Diseño de contadores síncronos. (2 horas)
05.04.	Contador con preestablecimiento. (3 horas)
05.05.	Conexión en cascada de los contadores BCD. (3 horas)
05.06.	Contadores de registro de corrimiento. (3 horas)
<b>06.</b>	<b>CIRCUITOS LÓGICOS MSI</b>
06.01.	Decodificadores y manejo de displays multiplexados (3 horas)
06.02.	Codificadores (3 horas)
06.03.	Multiplexores (3 horas)
06.04.	Demultiplexores (3 horas)
06.05.	Diferentes familias lógicas (2 horas)
<b>07.</b>	<b>AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL</b>
07.01.	Maquina de Moore y Mealy (3 horas)
07.02.	Diagrama de estados (3 horas)
07.03.	Tabla de transiciones autómatas. (3 horas)
07.04.	Proyectos de sistemas digitales con VHDL (12 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
<b>ab. Presentan de manera oral y escrita resultados finales o parciales derivados de alguna tarea encomendada</b>	
-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 -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Realiza trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio sobre temas relativos a la materia	-Prácticas de laboratorio
<b>ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica</b>	
-Desarrolla problemas sobre la lógica inherente a los circuitos digitales, analizando su comportamiento y razonando los resultados obtenidos.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio
<b>ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos</b>	
-Aplica teoremas de matemática booleana para resolver problemas de lógica digital y reducción de circuitos.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
<b>af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas</b>	
-Diseña y desarrolla soluciones a problemas planteados utilizando los conceptos de electrónica impartidos, utilizando los componentes electrónicos disponibles en el mercado.	-Proyectos -Trabajos prácticos - productos

#### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Prácticas Laboratorio	LÓGICA COMBINATORIA, SISTEMAS DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE 1	3	Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18)
Evaluación escrita	Diseño lógico y electrónico	LÓGICA COMBINATORIA, SISTEMAS DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE 1	6	Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Practicar VHDL	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA SECUENCIAL	APORTE 2	3	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Evaluación escrita	Prueba	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA SECUENCIAL	APORTE 2	8	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Evaluación escrita	Prueba	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	3	Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Bloque de Ejercicios	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	2	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)
Proyectos	Proyecto Final	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	5	Semana: 16 (25/06/18 al 28/06/18)
Evaluación escrita	Se evaluará 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 DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Evaluación escrita	se evaluará 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 DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

### Metodología

En las clases teóricas se presentará la materia de lo simple a lo complejo, haciendo énfasis en la conceptualización teórica y los principios fundamentales de la composición, funcionamiento de los componentes y sistemas digitales. Al concluir cada capítulo se presentará un grupo de ejercicios y estudios de caso que deberán resolverlos antes de las evaluaciones planificadas.

En las clases prácticas la metodología a seguir es la pedagogía activa, donde el estudiante toma protagonismo en el proceso de aprendizaje mediante la resolución y análisis de problemas prácticos lógica booleana y lenguaje VHDL.

### Criterios de Evaluación

En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos y la utilización de componentes electrónicos. Las pruebas escritas se basarán en los objetivos y resultados de aprendizaje de la materia, las cuales pueden ser teóricas, resolución de problemas y/o fragmentos de códigos.

En las prácticas se evaluará el funcionamiento, la optimización de códigos, uso de componentes electrónicos y puntualidad; cada práctica deberá ser sustentada de manera individual y/o grupal.

En el proyecto final se evaluará el conocimiento adquirido en el presente ciclo y la integración con las materias del mismo semestre y anteriores. Se tendrá en cuenta el nivel de innovación, uso de componentes electrónicos, nivel de complejidad y exposición.

En cada trabajo se calificará la honestidad y el aporte personal para evitar el plagio, así como la ortografía, redacción y puntualidad.

## 5. 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

## Bibliografía de apoyo

### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Thomas I. Floyd	Pearson	Fundamentos de Sistemas Digitales	2016	978-84-9035-300-4

### Web

### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **02/03/2018**

Estado: **Aprobado**