



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 1. Datos

**Materia:** ELECTRÓNICA DIGITAL  
**Código:** ELE504  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Septiembre-2020 a Febrero-2021  
**Profesor:** ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO  
**Correo electrónico:** oalvarado@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: ELE403 Materia: ELECTRÓNICA ANALÓGICA I

**Nivel:** 5

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 64		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
64	32	0	64	160	6

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

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.

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 micropocesados o microcontrolados en el campo profesional.

#### 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

**. Analiza modelos matemáticos, físicos y estadísticos para la solución de problemas reales e hipotéticos en la ingeniería electrónica.**

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

#### Evidencias

-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos  
-Trabajos prácticos -  
productos

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

-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos  
-Trabajos prácticos -  
productos

**. Aplica conocimientos teóricos y prácticos para dar solución a problemas en el área, fomentando el desarrollo tecnológico de la ingeniería.**

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

-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos  
-Trabajos prácticos -  
productos

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

### Resultado de aprendizaje de la materia

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

### Evidencias

-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos  
-Trabajos prácticos - productos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Desarrollo de prácticas y estudio de casos	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	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 11 (30-NOV-20 al 05-DIC-20)
Trabajos prácticos - productos	Resolución ejercicios y estudios de caso.	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	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 12 (07-DIC-20 al 12-DIC-20)
Proyectos	Diseño de un sistema de electrónica digital para la solución de un problema real	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 FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Reactivos	Evaluación teórica y de ejercicios mediante el aula virtual	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 FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Proyectos	Diseño de un sistema de electrónica digital para la solución de un problema real	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 ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Reactivos	Evaluación teórica y de ejercicios mediante el aula virtual	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 SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)

### Metodología

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

---

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
THOMAS L. FLOYD	PEARSON	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES	2017	9788490353004

---

#### Web

---

#### Software

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

---

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Ronald J. Tocci	Pearson Educación	Sistemas Digitales. Principios y aplicaciones	2007	970-26-0970-4

---

#### Web

---

#### Software

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: 19/09/2020

Estado: **Aprobado**