



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**1. Datos generales**

**Materia:** ELECTRÓNICA DIGITAL  
**Código:** ELE0504  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Septiembre-2021 a Febrero-2022  
**Profesor:** ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO  
**Correo electrónico:** oalvarado@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

**Distribución de horas.**

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

**Prerrequisitos:**

Código: ELE0403 Materia: ELECTRÓNICA ANALÓGICA 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.

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.

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 microprocesados o microcontrolados en el campo profesional.

**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**

**. 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.

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-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

-Evaluación escrita  
-Prácticas de laboratorio  
-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.

-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

-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	Resolución de ejercicios	SISTEMAS DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE	2	Semana: 2 (27-SEP-21 al 02-OCT-21)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios	LÓGICA COMBINATORIA	APORTE	4	Semana: 5 (18-OCT-21 al 23-OCT-21)
Prácticas de laboratorio	Ejercicios practicos realizados en el laboratorio	LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE	4	Semana: 6 (25-OCT-21 al 30-OCT-21)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios	LÓGICA SECUENCIAL	APORTE	4	Semana: 7 (04-NOV-21 al 06-NOV-21)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios	CONTADORES Y REGISTROS	APORTE	4	Semana: 8 (08-NOV-21 al 13-NOV-21)
Prácticas de laboratorio	Ejercicios realizado en el laboratorio durante el trabajo autonomo	DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE	APORTE	4	Semana: 9 (15-NOV-21 al 17-NOV-21)
Evaluación escrita	Resolución ejercicios	CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE	4	Semana: 12 (06-DIC-21 al 11-DIC-21)
Evaluación escrita	Resolucion de ejercicios, simulaciones, trabajos practicos.	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGITALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE	4	Semana: 12 (06-DIC-21 al 11-DIC-21)
Evaluación escrita	Examen teorico, resolución de ejercicios y/o estudio 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	EXAMEN	10	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Trabajos prácticos - productos	Proyecto final: esto se realizará a partir de la semana 5.	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI, CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL	EXAMEN	10	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios, estudio de caso y escritura de codigo en VHDL	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 (02-FEB-22 al 05-FEB-22)

## Metodología

Descripción	Tipo horas
Se presentará grupos de ejercicios y estudios de caso para que los estudiantes los puedan resolver de manera escrita y mediante simulación, par afianzar los conocimientos en clase o hacer una antesala a un tema a tratar.	Autónomo
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 y funcionamiento de los componentes y logica digital. Al concluir cada capítulo se presentará un grupo de ejercicios 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 enfocados en la solución de problemas industriales y de la vida cotidiana.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se realizará lecciones cortas sobre los temas enviados.	Autónomo
En las evaluaciones escritas se calificará el uso de la teoría en la solución de problemas o casos de estudios. En las prácticas se evaluará el funcionamiento, 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.	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

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

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Ronald J. Tocci / Neal S. Widmer / Gregory L. Moss	Pearson	SISTEMAS DIGITALES Principios y aplicaciones	2007	9702609704

#### Web

#### Software

#### Revista

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **13/09/2021**

Estado: **Aprobado**