



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

#### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTRÓNICA DIGITAL  
**Código:** ICC0023  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Septiembre-2022 a Febrero-2023  
**Profesor:** CARVAJAL VARGAS FABIAN MARCELO  
**Correo electrónico:** fabianc@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 56		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	16	16	40	120

#### Prerrequisitos:

Código: ICC0017 Materia: ANÁLISIS DE CIRCUITOS

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

La asignatura está diseñada de manera que se guíe al estudiante en la comprensión de los sistemas de numeración, conocimiento de las características de los circuitos integrados y operación de las compuertas lógicas, a fin de que puedan diseñar e implementar circuitos digitales combinatorios como codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores y circuitos secuenciales como contadores y registros, demostrando ingenio y creatividad. Realizar prácticas en el laboratorio virtual de electrónica y en el protoboard, para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos y relacionar con elementos electrónicos de una computadora, y diseño de circuitos digitales de aplicaciones reales en la profesión, a través de proyectos de aplicación.

En base a los conocimientos de lógica matemática, y en base a los conocimientos sobre circuitos eléctricos de corriente continua y alterna estudiados en la asignatura de Análisis de Circuitos, el estudiante de Ingeniería de Ciencias de la Computación está preparado para estudiar los tópicos contemplados en las asignaturas de Organización y Arquitectura de Computadoras y de Redes, permitiéndole entender la importancia de la lógica digital para resolver problemas reales.

La Electrónica Digital ha penetrado todos los campos de la actividad humana, no solo en computadoras y sus accesorios, sino también en una diversidad de productos como automóviles, equipos de comunicaciones, sistemas de audio e instrumentos y aplicaciones cotidianas del hogar. La digitalización de la información y la transmisión de datos, hacen de esta materia una herramienta fundamental para el desempeño profesional del Ingeniero en Ciencias de la Computación. Por tal razón requiere el estudio de temas relacionados con electrónica digital para que desarrolle sus potencialidades a través de actividades que involucren el desarrollo de proyectos y solución de problemas acordes con los contenidos.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

1.1	Sistemas digitales y analógicos.
1.2	Ventajas y limitaciones de las técnicas digitales.
1.3	Características de los circuitos digitales.
1.4	Sistemas numéricos, conversiones y operaciones.

1.5	Códigos digitales.
2.1	Compuertas AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR y NXOR.
2.2	Práctica: Operación Compuertas básicas.
2.3	Manejo del Laboratorio virtual de electrónica (Software: Proteus, MultiSim).
2.4	Principios de diseño lógico combinacional.
2.5	Álgebra de Boole y Teoremas de Morgan.
2.6	Formas estándar de expresiones lógicas (POS y SOP).
2.7	Simplificación de ecuaciones lógicas mediante Mapas de Karnaugh.
2.8	Universalidad de las compuertas NAND y NOR.
2.9	Práctica: Universalidad de las compuertas NAND y NOR.
3.1	Sumadores y restadores.
3.2	Práctica: Operación de circuitos aritméticos.
3.3	Comparadores.
3.4	Codificadores y decodificadores.
3.5	Práctica: Operación de Codificadores y decodificadores.
3.6	Multiplexores y demultiplexores.
3.7	Práctica: Operación de Multiplexores y demultiplexores.
3.8	Generadores y comprobadores de paridad.
4.1	Latches y Flip-Flops.
4.2	Monoestables, biestables y astables.
4.3	Contadores asíncronos.
4.4	Práctica: Operación de contadores asíncronos.
4.5	Diseño de contadores síncronos.
4.6	Práctica: Operación de contadores síncronos.
4.7	Aplicaciones de los contadores.

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

av. Diseña e implementa soluciones electrónicas a problemas relacionados a las ciencias de la computación.

-Aplica teoremas de matemática booleana para resolver problemas de lógica digital	-Evaluación escrita -Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Desarrolla problemas sobre la lógica inherente a los circuitos digitales	-Evaluación escrita -Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Diseña y desarrolla soluciones a problemas planteados utilizando componentes electrónicos disponibles en el mercado	-Evaluación escrita -Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Realiza tareas de resolución de problemas planteados y diseño de aplicaciones	-Evaluación escrita -Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Realiza trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio sobre temas relativos a la materia	-Evaluación escrita -Proyectos -Prácticas de laboratorio

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Prácticas	CONCEPTOS DIGITALES	APORTE	5	Semana: 4 (11-OCT-22 al 15-OCT-22)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	CONCEPTOS DIGITALES	APORTE	5	Semana: 5 (17-OCT-22 al 22-OCT-22)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL	APORTE	5	Semana: 10 (21-NOV-22 al 26-NOV-22)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL	APORTE	5	Semana: 10 (21-NOV-22 al 26-NOV-22)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	LÓGICA COMBINACIONAL	APORTE	5	Semana: 14 (19-DIC-22 al 22-DIC-22)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	LÓGICA COMBINACIONAL	APORTE	5	Semana: 15 ( al )
Proyectos	Proyecto final	CONCEPTOS DIGITALES, DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL, LÓGICA COMBINACIONAL	EXAMEN	11	Semana: 19-20 (22-01-2023 al 28-01-2023)
	Evaluación escrita	CONCEPTOS DIGITALES, DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL, LÓGICA COMBINACIONAL	EXAMEN	9	Semana: 19-20 (22-01-2023 al 28-01-2023)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	CONCEPTOS DIGITALES, DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL, LÓGICA COMBINACIONAL	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
<p>El aprendizaje del alumno se desarrolla de manera teórico-práctica, con conceptos digitales, propiedades y teoremas Booleanos, circuitos combinatorios y circuitos secuenciales y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición, análisis y demostración de soluciones lógicas a problemas de índole digital, mediante procesos inductivos deductivos.</li> <li>- Asignación al estudiante de temas teórico-prácticos concretos para su investigación, previo a su tratamiento en el aula.</li> </ul> <p>- Utilización de software para el estudio de circuitos lógicos digitales (Proteus, Multisim).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberes y tareas fuera del aula.</li> <li>- Realización de prácticas reales en el laboratorio de electrónica, incentivando el trabajo de grupo (se recomienda trabajar en grupos de dos estudiantes).</li> <li>- Revisión de trabajos e informes de las prácticas realizadas.</li> </ul>	Autónomo
Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.	Horas Autónomo
Prácticas de laboratorio para realizar con los estudiantes, tanto en el laboratorio virtual como en el protoboard. Se recomienda grupos de dos estudiantes.	Horas Práctico
<p>El aprendizaje del alumno se desarrolla de manera teórico-práctica, con conceptos digitales, propiedades y teoremas Booleanos, circuitos combinatorios y circuitos secuenciales y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición, análisis y demostración de soluciones lógicas a problemas de índole digital, mediante procesos inductivos deductivos.</li> <li>- Asignación al estudiante de temas teórico-prácticos concretos para su investigación, previo a su tratamiento en el aula.</li> </ul> <p>- Utilización de software para el estudio de circuitos lógicos digitales (Proteus, Multisim).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberes y tareas fuera del aula.</li> <li>- Realización de prácticas reales en el laboratorio de electrónica, incentivando el trabajo de grupo (se recomienda trabajar en grupos de dos estudiantes).</li> <li>- Revisión de trabajos e informes de las prácticas realizadas.</li> </ul>	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
1. Se evaluará el trabajo en equipo y el trabajo individual. 2. Se puntuarán también los conceptos de la simbología digital, la creatividad a la hora de diseñar el circuito y saber utilizar el programa de digitalización	Autónomo
.	Horas Autónomo
.	Horas Práctico
1. Se evaluará el trabajo en equipo y el trabajo individual. 2. Se puntuarán también los conceptos de la simbología digital, la creatividad a la hora de diseñar el circuito y saber utilizar el programa de digitalización	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
THOMAS L. FLOYD	PEARSON	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES	2017	9788490353004
TOCCI WIDMER MOSS	Pearson / Prentice Hall	SISTEMAS DIGITALES PRINCIPIOS Y APLICACIONES	2007	978-970-26-0970-4

#### Web

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Labcenter Electronics	Proteus (ISIS - PROTEUS)	<a href="http://www.labcenter.com">http://www.labcenter.com</a> .	8.1
National Instruments	MultiSim		11 Trial

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

#### Revista

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **13/09/2022**

Estado: **Aprobado**