



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

### 1. Datos generales

**Materia:** ELECTRÓNICA DIGITAL  
**Código:** FAD0193  
**Paralelo:** B  
**Periodo :** Septiembre-2019 a Febrero-2020  
**Profesor:** CARVAJAL VARGAS FABIAN MARCELO  
**Correo electrónico:** fabianc@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0          |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 4        |          |                      |          | 4           |

#### Prerrequisitos:

Código: FAD0187 Materia: ELECTROTÉCNIA

### 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.

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 Sistemas y Telemática. 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.

En base a los conocimientos de lógica matemática, y a los de circuitos eléctricos estudiados en la asignatura de Física II y a los temas tratados de electromagnetismo, máquinas de corriente continua y alterna y control electromagnético de motores en la signatura de Electrotecnia, el estudiante de Ingeniería de Sistemas y Telemática está preparado para estudiar los tópicos contemplados en la asignatura de Electrónica Digital, permitiéndole entender la importancia de la lógica digital para resolver problemas reales. Esta asignatura es base de conocimientos para cursos posteriores como el de Electrónica Analógica, Arquitectura de Computadores, Tratamiento Digital de Señales, Microcontroladores y de Proyectos Telemáticos.

### 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 | Manejo del Laboratorio virtual de electrónica (Software: Proteus, MultiSim). |
| 2.3 | Principios de diseño lógico combinacional.                                   |
| 2.4 | Álgebra de Boole y Teoremas de Morgan.                                       |
| 2.5 | Formas estándar de expresiones lógicas (POS y SOP).                          |
| 2.6 | Simplificación de ecuaciones lógicas mediante Mapas de Karnaugh.             |
| 2.7 | Universalidad de las compuertas NAND y NOR.                                  |
| 2.8 | Tecnologías de fabricación y familias de circuitos integrados.               |
| 3.1 | Sumadores y restadores.                                                      |
| 3.2 | Comparadores.                                                                |
| 3.3 | Codificadores y decodificadores.                                             |
| 3.4 | Multiplexores y demultiplexores.                                             |
| 3.5 | Generadores y comprobadores de paridad                                       |
| 4.1 | Latches y Flip-Flops.                                                        |
| 4.2 | Monoestables, biestables y astables.                                         |
| 4.3 | Contadores asíncronos.                                                       |
| 4.4 | Diseño de contadores síncronos.                                              |
| 4.5 | Aplicaciones de los contadores.                                              |
| 4.6 | Registros de desplazamiento.                                                 |
| 4.7 | Contadores basados en registros de desplazamiento.                           |
| 4.8 | Fundamentos del procesamiento digital de la señal.                           |

## 5. Sistema de Evaluación

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

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

#### aw. Conoce los fundamentos para la generación, transmisión, procesamiento o almacenamiento de señales digitales

|                                                                                                                                                                                  |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| -Conocer y aplicar la estructura mínima de un documento del informe de un proyecto y prácticas de laboratorio                                                                    | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales, tales como sumadores, codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, contadores y registros.                 | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Simular circuitos digitales en el laboratorio virtual de electrónica (Proteus o Multisim), e implementarlos en el protoboard.                                                   | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Usar los distintos sistemas de numeración y códigos que son de importancia en los sistemas digitales; desarrollando criterio propio y creativo para la resolución de problemas. | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |

## Desglose de evaluación

| Evidencia                      | Descripción                                                                                | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                       | Aporte     | Calificación | Semana                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-------------------------------------|
| Evaluación escrita             | INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES<br>DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS) | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS),<br>INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES                                                                       | APORTE     | 7            | Semana: 5 (07-OCT-19 al 10-OCT-19)  |
| Trabajos prácticos - productos | INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES<br>DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS) | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS),<br>INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES                                                                       | APORTE     | 3            | Semana: 5 (07-OCT-19 al 10-OCT-19)  |
| Evaluación escrita             | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS)<br>FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL   | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS),<br>FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL                                                                         | APORTE     | 7            | Semana: 11 (18-NOV-19 al 23-NOV-19) |
| Trabajos prácticos - productos | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS)<br>FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL   | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS),<br>FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL                                                                         | APORTE     | 3            | Semana: 11 (18-NOV-19 al 23-NOV-19) |
| Evaluación escrita             | DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL                                                                   | DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL                                                                                                                                          | APORTE     | 7            | Semana: 16 ( al )                   |
| Trabajos prácticos - productos | DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL                                                                   | DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL                                                                                                                                          | APORTE     | 3            | Semana: 16 ( al )                   |
| Evaluación escrita             | capitulos 1-2-3-4                                                                          | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS),<br>DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL,<br>FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL,<br>INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES | EXAMEN     | 20           | Semana: 19 (13-ENE-20 al 18-ENE-20) |
| Evaluación escrita             | Capitulos 1-2-3-4                                                                          | DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS),<br>DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL,<br>FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL,<br>INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES | SUPLETORIO | 20           | Semana: 21 ( al )                   |

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                              | Editorial              | Título                                            | Año  | ISBN              |
|------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------|-------------------|
| RONALD J. TOCCI                    | Pearson, Prentice Hall | SISTEMAS DIGITALES y PRINCIPIOS Y APLICACIONES    | 2003 | 970-26-0297-1     |
| THOMAS I. FLOYD                    | Pearson, Prentice Hall | FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES                 | 2005 | 84-205-2994-X     |
| FLOREZ HECTOR                      | Ediciones de la U      | DISEÑO LÓGICO. FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL | 2010 | 978-958-994-900-9 |
| NORMAN BALABANIAN, BRADLEY CARLSON | CECSA                  | PRINCIPIOS DE DISEÑO LÓGICO DIGITAL               | 2002 | 0-471-29351-2     |

## Web

| Autor                    | Título                         | Url                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bazurto Roldán, José     | Elibro                         | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/docDetail.action?docID=10317127&amp;p00=contadores%20registros">http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/docDetail.action?docID=10317127&amp;p00=contadores%20registros</a>                     |
| Juan González Gómez      | Circuitos Y Sistemas Digitales | <a href="http://www.learobotics.com/personal/juan/docencia/apuntes-ssdd-0.3.7.pdf">http://www.learobotics.com/personal/juan/docencia/apuntes-ssdd-0.3.7.pdf</a>                                                                         |
| Gonzales Urmachea, Mabel | Elibro                         | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/search.action?p00=electronica+digital&amp;fromSearch=fromSearch&amp;sear">http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/search.action?p00=electronica+digital&amp;fromSearch=fromSearch&amp;sear</a> |
| Enrique Mandado          | Sistema Electrónicos Digitales | <a href="http://www.certified-easy.com/aa.php?isbn=ISBN:8426714307&amp;name=Sistemas_electr%C3%99">http://www.certified-easy.com/aa.php?isbn=ISBN:8426714307&amp;name=Sistemas_electr%C3%</a>                                           |

## Software

| Autor                 | Título                   | Url                                                      | Versión  |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------|----------|
| Labcenter Electronics | Proteus (Isis & Proteus) | <a href="http://www.labcenter.com">www.labcenter.com</a> | 7.8 tial |
| National Instruments  | MultiSim                 |                                                          | 11 Trial |

## Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

## Web

## Software

## Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **19/09/2019**

Estado: **Aprobado**