

SISTEMAS DIGITALES I (CÓDIGO TE3A3)

Nombre del programa académico	Tecnología Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Sistemas Digitales I
Área académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 2 – 2018
Semestre y año en que se imparte	Semestre 3 – Año 2
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos	3
Director o contacto del programa	Santiago Gómez Estrada
Coordinador o contacto de la asignatura	David Augusto Ospina Gil

Horas por semestre				
HT	HP	TH	TI	HTS
64	0	64	80	144

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p><i>La asignatura Sistemas Digitales I es de naturaleza teórica, su propósito es el análisis y diseño de sistemas electrónicos digitales. Es además la asignatura encargada de la descripción de los dispositivos lógicos y digitales, así como de la simplificación de las funciones lógicas en el análisis y el diseño de sistemas digitales. Dentro de esta asignatura se abordan los siguientes temas: los sistemas de numeración empleados en la aritmética digital, el álgebra booleana, el análisis y diseño de circuitos lógicos combinacionales, el análisis y diseño de circuitos lógicos secuenciales, los registros y elementos de memorias.</i></p>
<p>2. Objetivos</p> <p><i>Se espera que al finalizar el curso el estudiante se encuentre en capacidad de analizar y diseñar sistemas electrónicos digitales en general y comprender su aplicación en procesos industriales. El objetivo de esta asignatura se corresponde con los del programa (OP-2) y (OP-3).</i></p>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p><i>RA1. Realizar operaciones aritméticas y conversiones entre los sistemas de numeración.</i></p> <p><i>RA2. Realizar operaciones en álgebra booleana y mapas de Karnaugh.</i></p> <p><i>RA3. Analizar y diseñar circuitos lógicos combinacionales.</i></p> <p><i>RA4. Aplicar dispositivos de mediana y pequeña escala de integración en diseños de circuitos lógicos.</i></p> <p><i>RA5. Analizar y diseñar circuitos lógicos secuenciales.</i></p> <p><i>RA6. Aplicar un dispositivo lógico programable en proyectos prácticos.</i></p> <p><i>Esta asignatura se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa (RAP-1), (RAP-2).</i></p>
<p>4. Contenido</p> <p><i>T1: Introducción a los sistemas digitales (4h).</i></p> <p><i>T2: Sistemas de numeración, operaciones y códigos (8h).</i></p> <p><i>T3: Álgebra de Boole y simplificación lógica (10h).</i></p> <p><i>T4: Circuitos combinacionales (10h).</i></p> <p><i>T5: Funciones de la lógica combinacional (10h).</i></p> <p><i>T6: Circuitos lógicos secuenciales (10h).</i></p> <p><i>T7: Máquinas de estado (6h).</i></p> <p><i>T8: Introducción a los dispositivos lógicos programables (6h).</i></p>
<p>5. Requisitos</p> <p><i>Requisito de simultaneidad con (TE243 y TE2D2)</i></p>

Competencias: Capacidad de resolver problemas que involucren circuitos eléctricos. Adecuada capacidad de lecto-escritura

6. Recursos

Libros de texto:

[1] Alzate, A. y Ríos, L.H. *Sistemas digitales: Teoría y ejemplos de aplicación*. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira, 2009. ISBN: 9789587220261.

[2] Floyd, T.L. *Digital Fundamentals*. 9th Edition, Pearson Prentice Hall, 2010.

[3] Wakerly, J.F. *Digital Design Principles and Practices*. 3rd Edition, Pearson Prentice Hall, 2006.

[4] Morris-Mano, M. y Ciletti, M.D. *Digital design with an introduction to the HDL*. 5th Edition, Pearson, 2013.

[5] Nelson, V.P. et al. *Digital Logic Circuit Analysis and Design*. 1st Edition, Pearson Prentice Hall, 1995

Herramientas informáticas:

- *Software de simulación electrónica PROTEUS*

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Tareas opcionales enfocadas al análisis y diseño de circuitos electrónicos digitales.*
- *Desarrollo de simulaciones de sistemas digitales.*
- *Ejercicios individuales, grupales y tareas propuestas.*

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Se proponen, en el desarrollo del curso, proyectos y trabajos que relacionen las temáticas tratadas en él.*

9. Métodos de aprendizaje

- *Clases magistrales apoyadas por tecnologías de la información para la presentación de las clases y como apoyo al proceso de aprendizaje del estudiante.*
- *Tutorías.*

10. Métodos de evaluación

Para la obtención de la nota final se realizan distintas pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre. Están previstas las siguientes pruebas:

Examen 1: Introducción a los sistemas digitales (T1), Sistemas de numeración, operaciones y códigos (T2), Álgebra de Boole y simplificación lógica (T3). (25%) (RA1 y RA2)

Examen 2: Circuitos combinacionales (T4), Funciones de la lógica combinacional (T5). (25%) (RA1, RA2, RA3 Y RA4)

Examen 3: Circuitos lógicos secuenciales (T6), Máquinas de estado (T7), Introducción a los dispositivos lógicos programables (T8). (25%) (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 Y RA6)

Proyecto final: aplicación práctica de los conceptos adquiridos. (15%) (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 Y RA6)

Ejercicios individuales, grupales y tareas propuestas de los diversos temas de la asignatura. (10%) (RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5).