

Código de asignatura: IE663

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Electrónica Digital
Area académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 2 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 5 – Año 3
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Julián David Echeverry Correa

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> La asignatura <i>Electrónica Digital</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.
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> 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).
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1. Analizar modelos matemáticos de sistemas de información. RA2. Analizar sistemas digitales combinatoriales y secuenciales. RA3. Sintetizar sistemas digitales combinatoriales y secuenciales. RA4. Diseñar máquinas de estados finitos para sistemas digitales. RA5. Especificar tecnologías de implementación de sistemas digitales. Se corresponden con los siguientes resultados de aprendizaje del programa: RAP-1, RAP-7, RAP-11, RAP-12 y RAP-15.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: Introducción a los sistemas digitales (4h). T2: Sistemas de numeración (4h). T3: Puertas lógicas (4h). T4: Álgebra de Boole (4h). T5: Lógica combinacional (4h). T6: Sistemas discretos combinacionales (6h). T7: Diseño de circuitos lógicos combinacionales (4h). T8: Expansiones de sistemas digitales (4h). T9: Biestables, Latches y Flip-Flops (4h). T10: Circuitos lógicos secuenciales (6h). T11: Diseño de circuitos lógicos secuenciales con máquinas de estado (4h). T12: Registros y Memorias (4h). T13: Interfaces análogo-digitales y digital-analógicas (4h). T14: Introducción a los dispositivos lógicos programables (4h). T15: Diseño de programas con VHDL (4h).
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisito de simultaneidad con <i>Circuitos Eléctricos I</i> (código IE524) Competencias: Capacidad de resolver problemas que involucren circuitos eléctricos. Adecuada capacidad de lecto-escritura

6. Recursos

Libros de texto:

- *Alzate, A. y Ríos, L.H. Sistemas digitales: Teoría y ejemplos de aplicación. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira, 2009. ISBN: 9789587220261.*
- *Floyd, T.L. Digital Fundamentals. 9th Edition, Pearson Prentice Hall, 2010.*
- *Wakerly, J.F. Digital Design Principles and Practices. 3rd Edition, Pearson Prentice Hall, 2006.*
- *Morris-Mano, M. y Ciletti, M.D. Digital design with an introduction to the HDL. 5th Edition, Pearson, 2013.*
- *Nelson, V.P. et al. Digital Logic Circuit Analysis and Design. 1st Edition, Pearson Prentice Hall, 1995.*

Herramientas informáticas:

- *Software de simulación electrónica PROTEUS*
- *Software de simulación y programación en VHDL*

Recursos de internet:

- *<https://www.ieee.org/>*
- *Página web de la asignatura en Google Classroom*

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.*
- *Otras herramientas técnicas presentadas previamente en el ítem 6 (Recursos).*

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Esta asignatura tiene asociado el Laboratorio de Electrónica Análoga y Digital (IE742) (4 ECTS)*
- *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.*
- *Lecturas de artículos especializados y de material adicional propuesto por el profesor como parte del trabajo individual semanal del alumno.*
- *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 (T2), Puertas lógicas (T3), Álgebra de Boole (T4) y Lógica combinacional (T5). (30%) (RA1, RA2 y RA3)*
- *Examen 2: Sistemas discretos combinacionales (T6), Diseño de circuitos lógicos combinacionales (T7), Expansiones de sistemas digitales (T8), Biestables, Latches y Flip-Flops (T9), Circuitos lógicos secuenciales (T10) y Diseño de circuitos lógicos secuenciales con máquinas de estado (T11). (30%) (RA1, RA2, RA3 y RA4)*
- *Examen 3: Registros y Memorias (T12), Interfaces análogo-digitales y digital-analógicas (T13), Introducción a los dispositivos lógicos programables (T14) y Diseño de programas con VHDL (T15). (30%) (RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5).*
- *Ejercicios individuales, grupales y tareas propuestas de los diversos temas de la asignatura. (10%) (RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5).*