

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>SYLLABUS</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>					
Nombre del Docente						
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ELECTRONICA DIGITAL		Código:				
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico	<input checked="" type="checkbox"/>	Complementario	215	
Electivo		Intrínseco		Extrínseco		
Número de Estudiantes			Grupo			
Número de Créditos			TRES (3)			
TIPO DE CURSO:			Teórico	Práctico	Teórico - Práctico <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Alternativas Metodológicas:</i>						
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario		Seminario-Taller	Taller	Teórico - Práctico <input checked="" type="checkbox"/>
Proyectos Tutoriados	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros				
HORARIO						
DÍA	HORAS			SALÓN		
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
<p>El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiene como misión formar profesionales con amplios conocimientos en ciencias básicas, ciencias humanas, Energías Alternativas, Generación y Automatización de Procesos, Sistemas de Potencia y Comercialización de energía. El programa de Ingeniería Eléctrica pretende incorporar todos los elementos para la formación de ciudadanos integrales, idóneos, éticos y participativos, así como profesionales críticos y analíticos capaces de resolver problemas que redunden en un mayor bienestar y calidad de vida. De igual forma extender su cobertura a los sectores más necesitados para que crezcan en la escala de valores como medida de equidad y justicia social. La asignatura electrónica digital, debe contribuir en cada uno de los aspectos nombrados anteriormente ya sea con el fundamento teórico y práctico de la misma o con las competencias ciudadanas que hacen parte de esta.</p> <p>En cuanto a la visión: “El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se distingue por formar profesionales líderes en el ámbito local, nacional e internacional capaces de impulsar la investigación y hacer competitiva la industria y el comercio del país”, La asignatura electrónica digital, debe contribuir en cada uno de los aspectos nombrados anteriormente ya sea con el fundamento teórico y práctico de la misma o con las competencias ciudadanas que hacen parte de esta.</p> <p>El desarrollo tecnológico de los últimos años se debe en gran medida al avance en la concepción de técnicas modernas en el diseño e implementación de circuitos electrónicos, entre los cuales se destacan los sistemas digitales como materia prima de la mayoría de dispositivos o componentes electrónicos usados a nivel domiciliario, empresarial o académico.</p> <p>Este curso proporciona una fundamentación básica sobre el análisis de circuitos digitales básicos como son los de tipo combinacional y secuencial, los cuales son necesarios para la interpretación, análisis y desarrollo de circuitos digitales de mayor complejidad como procesadores, controladores y/o</p>						

circuitos integrados de aplicación específica (ASIC).

Adicionalmente, se introducen técnicas de síntesis de circuitos digitales junto con procedimientos de diseños vistos desde diferentes niveles de abstracción, lo cual proporciona una visión completa para abordar problemas de desarrollo hardware usando diversas opciones tecnológicas.

Esta asignatura es una introducción a los circuitos electrónicos digitales. Se incluye el estudio de los sistemas de numeración y de codificación de información utilizados en los sistemas electrónicos digitales y las herramientas matemáticas para el tratamiento de información digital. Seguidamente se aborda una breve introducción a las diferentes tecnologías de circuitos integrados digitales y sus características eléctricas. Se presentan los circuitos básicos digitales (compuertas lógicas y biestables) y los subsistemas digitales más comunes. Se cubre el análisis y síntesis de circuitos combinacionales y secuenciales síncronos.

Conocimientos Previos:

Electrónica I

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas en el análisis, diseño e implementación tanto de circuitos combinacionales como secuenciales, aplicables en diferentes campos de la ingeniería

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar al estudiante los conceptos básicos de álgebra booleana para el análisis y síntesis de circuitos combinacionales.
- Familiarizar al estudiante con el concepto de memoria y su forma de concepción a nivel hardware para el desarrollo de circuitos secuenciales.
- Dar al estudiante el conocimiento sobre la forma de implementación en hardware de máquinas de estado finito.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias de Contexto:

- El estudiante estará en condiciones de leer, analizar, discutir y desarrollar artículos científicos en lengua materna y en inglés.
- El estudiante estará en la capacidad de aplicar modelos matemáticos como fundamento de desarrollos y aplicaciones de ingeniería
- El estudiante estará en condiciones de utilizar herramientas tecnológicas para la gestión de la información.
- El estudiante estará en condiciones de vincularse con redes de investigación y desarrollo científico.
- El estudiante en su diario vivir podrá ser identificado como un ciudadano con sentido social
- El estudiante podrá transformar su entorno a partir de los conocimientos en el campo de la Ingeniería Eléctrica
- El estudiante se formara como líder, capaz de impulsar la investigación y hacer competitiva la industria y el comercio del país

Competencias Básicas:

- Comprender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales
- Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionados con la electrónica.

Competencias Laborales:

- Adquirir los fundamentos básicos en los que se basa el diseño industrial y saber utilizar herramientas informáticas relacionadas con las técnicas de representación, la normalización y el diseño asistido.
- Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de componentes, circuitos y sistemas electrónicos

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS)

I. Introducción

- Descripción y definición de sistemas
- Digitales. Niveles de abstracción.
- Sistemas de computación, medición, control, transmisión,
- procesamiento de datos, etc.

II. Sistemas de numeración y códigos

- Códigos alfanuméricos de numeración, BCD, ASCII, EBCDIC, otros).
- Sistemas de numeración (binario, octal, decimal, hexadecimal, gray)
- Conversión entre bases y aritmética de la base.
- Códigos numéricos ponderados y no ponderados.
- Representación de los números enteros (magnitud y signo, complemento)
- Representación en coma fija y flotante.
- Operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división, banderas de Overflow, carry)
- Operaciones en códigos BCD
- Códigos de detección y corrección de errores (códigos Hamming)

III. Funciones lógicas y álgebra de Boole

- Álgebra de Boole
- Teoremas
- Postulados y propiedades
- Operaciones y funciones lógicas
- Compuertas lógicas (AND, OR, NOT, XOR, tablas de verdad)
- Expresiones canónicas suma y producto estándar
- Expresiones simplificadas por álgebra de Boole

IV. Tecnologías de realización de circuitos integrados

- Tecnologías ECL, TTL, MOS, CMOS, otras (compuerta básica)
- Características eléctricas y dinámicas; explicación de hojas de datos (Disipación de potencia, voltajes y corrientes, fan-in, fan-out, retardos, tiempos de propagación, niveles de integración, etc.)
- Conexiones AND y OR alambreado, salidas Totem pole, Open Colector.
- Buffer tres estados TTL y MOS, celda de memoria TTL, MOS, celda dinámica de memoria MOS.

V. Análisis y Diseño de sistemas combinacionales

- Definición de sistema combinacional
- Técnicas de simplificación de las funciones lógicas (Mapas de Karnaugh,)
- Implementación de funciones lógicas con compuertas NAND o NOR
- Aplicaciones de circuitos combinacionales
- Codificadores, Decodificadores, Implementación de funciones.
- Multiplexores, Demultiplexores, Implementación de funciones.
- Semisumador, Sumador Completo, Sumador Integrado.
- Semirestador, Restador Completo, Resta por complemento.
- Sumador-restador, Comparadores de magnitud, ALU
- Memorias ROM.

VI. Dispositivos a nivel de procesador

- Dispositivos lógicos programables.

- FPGA- Field-programmable gate array
- CEPLD- Complex Programmable Logic Device
- PSoC- Programmable System on Chip
- Microcontrolador

VII. Análisis y diseño de sistemas secuenciales

- Clasificación de sistemas secuenciales
- Flip Flops, (SR, D,T,JK, Preset, Clear, maestro esclavo)
- Análisis y diseño de un sistema secuencial con máquinas de estados finitos (FSM) (Autómatas de Mealy y de Moore, Diagrama de estados, Tabla de estados, Ecuaciones de estado)
- Aplicación con sistemas secuenciales sincrónicos (Registros, Contadores, Registros de desplazamiento)
- Aplicación con sistemas secuenciales asincrónicos (Contadores, señales de temporizado)

III. ESTRATEGIAS

- Asistencia a clases expositivas y de discusión
- Se debe procurar incentivar el trabajo de grupo más que el trabajo individual. (se recomienda trabajar en grupos de dos o tres estudiantes)
- Utilización de Software para simulaciones
- Realización de Laboratorios

	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Horas Estudiante/ semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	TD
Teórico	4	2	3	6	9	144	3

Trabajo Directo (TD): Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): 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.

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

- Video beam
- Laboratorios y equipos para desarrollar prácticas
- Computadores para simulación
- Plataforma virtual para acompañamiento de los temas del curso

Bibliografía

Textos Guías

- Principios de diseño Digital, Daniel Gajski, Prentice Hall, 2000.
- [Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL, Stephen Brown, McGraw Gill, 2000.
- Diseño Digital: Principios y prácticas, John Wakerly.
- Fundamentos de Sistemas Digitales, Thomas Floyd.
- Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones, Tocci.
- Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales, Víctor Nelson.
- Digital Arithmetic, Milos Ercegovac.
- Introducción al PSoC%LP Teoría y aplicaciones, Julián Camargo, Universidad Distrital Francisco José

de caldas 2016																	
<i>Textos Complementarios</i>																	
Revistas																	
Direcciones de Internet																	
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.xilinx.com/ • https://www.cypress.com/products/psoc-creator-integrated-design-environment-ide 																	
V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS																	
<i>Espacios, Tiempos, Agrupamientos</i>																	
PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Introducción																	
Sistemas de numeración y códigos																	
Funciones lógicas y algebra de Boole																	
Tecnologías de realización de circuitos integrados																	
Análisis y Diseño de sistemas combinacionales																	
Dispositivos a nivel de procesador.																	
Análisis y diseño de sistemas secuenciales																	
VI. EVALUACIÓN																	
	TIPO DE EVALUACIÓN						FECHA										PORCENTAJE
	PRIMER CORTE						Semana 8										
	SEGUNDO CORTE						Semana 16										
	EXAMEN FINAL						Semana 17 -18										
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO																	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del desempeño docente 2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. 3. Autoevaluación y Co-evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente. 																	
DATOS DEL PROFESOR																	
Nombre:																	
Pregrado:																	
Postgrado:																	
Correo Electrónico:																	