UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: ELECTRÓNICA DIGITAL

Código: CTE0082

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO

Correo electrónico oalvarado@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

Prerrequisitos:

Código: CTE0086 Materia: ELECTROTECNIA I

2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura teórico práctica de Electrónica Digital pertenece al área de formación profesional del Ingeniero Electrónico, los conocimientos adquiridos proporcionarán al egresado el entendimiento y desenvolvimiento necesarios en el campo industrial dentro de las aplicaciones digitales, los principios básicos para sistemas de control discreto y un conocimiento de los dispostivos lógicos digitales existentes en el mercado que permitirán al estudiante egresado la posibilidad de realizar soluciones puramente digitales o combinadas con sistemas micropocesados o microcontrolados en el campo profesional.

Diseña, analiza y pone en práctica las configuraciones de dispositivos electrónicos de lógica combinatoria de acuerdo a la lógica booleana aprendida, los circuitos combinatorios no dependen de estados anteriores de los diferentes ingresos, es decir son circuitos sin memoria y no obedecen a secuencias de activación o desactivación de sus entradas. El siguiente campo importante que cubre la asignatura son los circuitos secuenciales que a diferencia de los anteriores, la salida generada si depende de la secuencia de entrada, es decir estos si poseen memoria y por ello la secuencia de entrada es muy importante. Finalmente se realiza un estudio de los dispositivos existentes en el mercado como contadores, codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores, útiles para efectuar diseño de proyectos con pantallas de leds y otros dispositivos de interfase hombre - máquina.

Esta asignatura tiene gran importancia en fundar las bases del conocimiento del campo de la electrónica con otras asignaturas que tengan estrecha relación como electrónica analógica, control automático (PLC), electrónica de potencia y principalmente con asignaturas como microcontroladores. La asignatura permitirá complementar la visión del estudiante ampliando el horizonte de solución de problemas planteados como temas de tésis de grado.

3. Contenidos

01.	**SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN**
01.01.	Introducción a Sistemas Digitales (1 horas)
01.02.	Sistemas de numeración: decimal, binario, hexadecimal. (1 horas)
01.03.	Conversión entre sistemas de numeración. (2 horas)
01.04.	Aritmética Binaria: suma, resta, multiplicación y división. (2 horas)
01.05.	Códigos Digitales: BCD, Grey, ASCII (2 horas)
02.	**LÓGICA COMBINATORIA**
02.01.	Compuertas lógicas: simples, complejas y universales. (2 horas)
02.02.	Algebra de Boole y simplificación lógica. (2 horas)
02.03.	Representación de funciones lógicas: suma de productos y productos de suma. (2 horas)
02.04.	Simplificación de compuertas mínimas: Mapa-K, Don´t Care Condition (3 horas)
02.05.	Análisis Funcional de lógica combinacional (2 horas)
02.06.	Tiempos de respuesta (2 horas)
03.	**LÓGICA SECUENCIAL**
03.01.	Circuitos Secuenciales. (2 horas)
03.02.	Elementos de Almacenamiento: Latches. (2 horas)
03.03.	Elementos de Almacenamiento: Flip-Flops. (2 horas)

03.04.	Análisis de circuitos sincronizados por reloj. (2 horas)
03.05.	Temporizadores. (2 horas)
03.06.	Aplicaciones. (2 horas)
04.	**DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE**
04.01.	Introducción a los dispositivos lógicos programables y VHDL. (2 horas)
04.02.	Estructura código VHDL. (5 horas)
04.03.	Sintaxis básica. (5 horas)
05.	**CONTADORES Y REGISTROS**
05.01.	Registros (3 horas)
05.02.	Contadores asíncronos: ascendentes y descendentes. (2 horas)
05.03.	Diseño de contadores síncronos. (2 horas)
05.04.	Contador con prestablecimiento. (3 horas)
05.05.	Conexión en cascada de los contadores BCD. (3 horas)
05.06.	Contadores de registro de corrimiento. (3 horas)
06.	**CIRCUITOS LÓGICOS MSI**
06.01.	Decodificadores y manejo de displays multiplexados (3 horas)
06.02.	Codificadores (3 horas)
06.03.	Multiplexores (3 horas)
06.04.	Demultiplexores (3 horas)
06.05.	Diferentes familias lógicas (2 horas)
07.	**AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL**
07.01.	Maquina de Moore y Mealy (3 horas)
07.02.	Diagrama de estados (3 horas)
07.03.	Tabla de transiciones autómatas. (3 horas)
07.04.	Proyectos de sistemas digitales con VHDL (12 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ab. Presentan de manera oral y escrita resultados finales o parciales derivados de alguna tarea encomendada	
-Realiza tareas de resolución de problemas planteados y diseño de aplicaciones que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Realiza trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio sobre temas relativos a la materia	-Prácticas de laboratorio
ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica	
-Desarrolla problemas sobre la lógica inherente a los circuitos digitales, analizando su comportamiento y razonando los resultados obtenidos.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio
ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos	
-Aplica teoremas de matemática booleana para resolver problemas de lógica digital y reducción de circuitos.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
af. Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas	
-Diseña y desarrolla soluciones a problemas planteados utilizando los conceptos de electrónica impartidos, utilizando los componentes electrónicos disponibles en el mercado.	-Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Diseño de sistemas lógicos	LÓGICA COMBINATORIA, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE 1	4	Semana: 3 (03/04/17 al 08/04/17)
Evaluación escrita	diseño de circuitos con F-F	LÓGICA SECUENCIAL	APORTE 2	4	Semana: 6 (24/04/17 al 29/04/17)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Circuitos con compuertas lógicas	LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	APORTE 2	6	Semana: 7 (02/05/17 al 06/05/17)
Evaluación escrita	Código y ejercicios	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE	APORTE 2	4	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)
Prácticas de laboratorio	Códigos realizados en la Basys	CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE	APORTE 2	4	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Trabajos prácticos - productos	Creación de un sistema digital	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	4	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Evaluación escrita	Estudios de casos	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI	APORTE 3	4	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Evaluación escrita	Evaluación todo la materia	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI, CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Evaluación toda la materia	AUTÓMATAS Y PROYECTOS DE SISTEMAS DIGITALES CON VHDL, CIRCUITOS LÓGICOS MSI, CONTADORES Y REGISTROS, DISPOSITIVOS DE LÓGICA PROGRAMABLE, LÓGICA COMBINATORIA, LÓGICA SECUENCIAL, SISTEMAS DIGTALES Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

En las clases teóricas se presentará la materia de lo simple a lo complejo, haciendo énfasis en la conceptualización teórica y los principios fundamentales de la composición,funcionamiento de los componentes y sistemas digitales.
Al concluir cada capítulo se presentará un grupo de ejercicios quienes deberán resolverlos antes de las evaluaciones planificadas.
En las clases prácticas la metodología a seguir es la pedagogía activa, donde el estudiante toma protagonismo en el proceso de aprendizaje mediante la resolución y análisis de problemas prácticos enfocados en la solución de problemas industriales y de la vida cotidiana usando la logica booleana y lenguaje VHDL/Verilog.

Criterios de Evaluación

Los estudiantes serán evaluados de manera continua mediante: pruebas escritas, prácticas de laboratorio y estudios de caso.
Dentro de las pruebas pueden ser solo teóricas o fragmentos de código para una solución óptima.
En las prácticas se evaluaran el funcionamiento, la utilizacion de dispositivos y la simplicidad del lenguaje VHDL/Verilog; cada una de las practicas serán sustentadas de forma individual y/o grupal. .
En cada trabajo se calificará la honestidad y el aporte personal para evitar el plagio y la copia. Se considerará también la ortografía, redacción y la puntualidad.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
WAKERLY	Pearson / Prentice Hall	Diseño Digital: Principios y Prácticas	2001	
TOCCI WIDMER MOSS	Pearson / Prentice Hall	Sistemas Digitales Principios y aplicaciones	2007	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Deschamps, Jean-Pierre, Valderrama, Elena, Terés, Lluis	Springer	Digital Systems: From Logic Gates to Processors	2017	978-3-319-41197-2
Thomas L. Floyd	Pearson	Fundamentos de sistemas digitales	2006	978-84-832-2720-6

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 14/03/2017

Estado: Aprobado