UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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

1. Datos generales

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

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 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.

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.

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. Contenidos

1	**INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES**
1.1	Sistemas digitales y analógicos. (2 horas)
1.2	Ventajas y limitaciones de las técnicas digitales. (2 horas)
1.3	Características de los circuitos digitales. (2 horas)
1.4	Sistemas numéricos, conversiones y operaciones. (4 horas)
1.5	Códigos digitales. (2 horas)
2	**DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS)**
2.1	Compuertas AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR y NXOR. (2 horas)
2.2	Manejo del Laboratorio virtual de electrónica (Software: Proteus, MultiSim). (2 horas)
2.3	Principios de diseño lógico combinacional. (2 horas)
2.4	Álgebra de Boole y Teoremas de Morgan. (2 horas)
2.5	Formas estándar de expresiones lógicas (POS y SOP). (2 horas)
2.6	Simplificación de ecuaciones lógicas mediante Mapas de Karnaugh. (2 horas)
2.7	Universalidad de las compuertas NAND y NOR. (2 horas)
2.8	Tecnologías de fabricación y familias de circuitos integrados. (2 horas)

3	FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL
3.1	Sumadores y restadores. (4 horas)
3.2	Comparadores. (2 horas)
3.3	Codificadores y decodificadores. (4 horas)
3.4	Multiplexores y demultiplexores. (4 horas)
3.5	Generadores y comprobadores de paridad (2 horas)
4	DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL
4.1	Latchs y Flip-Flops. (1 horas)
4.2	Monoestables, biestables y astables. (1 horas)
4.3	Contadores asíncronos. (4 horas)
4.4	Diseño de contadores síncronos. (2 horas)
4.5	Aplicaciones de los contadores. (2 horas)
4.6	Registros de desplazamiento. (4 horas)
4.7	Contadores basados en registros de desplazamiento. (2 horas)
4.8	Fundamentos del procesamiento digital de la señal. (4 horas)

4. 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 -Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos -Trabajos prácticos - productos
-Diseñar circuitos combinacionales y secuenciales, tales como sumadores, codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, contadores y registros.	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos -Trabajos prácticos - productos
-Simular circuitos digitales en el laboratorio virtual de electrónica (Proteus o Multisim), e implementarlos en el protoboard.	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos -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 -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS)		APORTE	7	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Trabajos prácticos - productos	INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DIGITALES DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS)		APORTE	3	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Trabajos prácticos - productos	DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS) FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL		APORTE	3	Semana: 11 (18/11/19 al 23/11/19)
Evaluación escrita	DISEÑO LÓGICO COMBINACIONAL (COMPUERTAS LÓGICAS) FUNCIONES DE LA LÓGICA COMBINACIONAL		APORTE	7	Semana: 11 (18/11/19 al 23/11/19)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL		APORTE	3	Semana: 16 (al)
Evaluación escrita	DISEÑO LÓGICO SECUENCIAL		APORTE	7	Semana: 16 (al)
Evaluación escrita	capitulos 1-2-3-4		EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)
Evaluación escrita	Capitulos 1-2-3-4		SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

El aprendizaje del alumno se desarrolla de manera teórico-práctica, con conceptos digitales, propiedades y teoremas Booleanos, circuitos combinatorios y circuitos secuenciales y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición, análisis y demostración de soluciones lógicas a problemas de índole digital, mediante procesos inductivos deductivos.

- Asignación al estudiante de temas teórico-prácticos concretos para su investigación, previo a su tratamiento en el aula.

- Utilización de software para el estudio de circuitos lógicos digitales (Proteus, Multisim).

- Deberes y tareas fuera del aula.

- Realización de prácticas reales en el laboratorio de electrónica, incentivando el trabajo de grupo (se recomienda trabajar en grupos de dos estudiantes).

- Revisión de trabajos e informes de las prácticas realizadas.

- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

- En las prácticas y proyectos, se evaluará, la exposición de contenidos de la materia, funcionamiento de los circuitos electrónicos digitales, tanto en el simulador como en el protoboard y el informe del experimento.

- Se espera que cada alumno demuestre el conocimiento y aplicación de los principios fundamentales en que se basa cada una de los experimentos.

- Las notas son individuales, por lo que es importante que los alumnos de cada grupo participen activamente en cada una de las experiencias.

- En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos lógicos y esquemas.

- Los alumnos deben presentar el proyecto final de aplicación digital en el protoboard, en el que enfrenten la teoría básica de las técnicas digitales, la misma servirá de apoyo para las asignaturas de Electrónica Analógica, Microcontroladores y Proyectos Telemáticos.

- No se aceptarán la copia y en general el fraude académico. Los casos de este tipo se reportarán inmediatamente a los organismos superiores para su conocimiento y sanción.

- La asistencia no puede considerarse como un aporte y el Reglamento de la Universidad del Azuay no contempla exoneración del examen final.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
RONALD J. TOCCI	Pearson, Prentice Hall	SISTEMAS DIGITALES ¿ 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

Autor	Título	URL
Bazurto Roldán, José	Elibro	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?
Juan González Gómez	Circuitos Y Sistemas Digitales	http://www.iearobotics.
Gonzales Urmachea,	Elibro	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/search.action?
Enrique Mandado	Sistema Electrónicos Digitales	http://www.certified-easy.com/aa.php?isbn=ISBN:

Software

Autor	Título	URL	Versión
Labcenter Electronics	Proteus (Isis ¿ Proteus)	www.labcenter.com	7.8 tial
National Instruments	MultiSim		11 Trial

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 19/09/2019

Estado: Aprobado