

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: SISTEMAS DIGITALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SISTEMAS DIGITALES		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
CÓDIGO: A0430		No. CREDITOS: 3	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 17/12/2020	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	PROFESIONAL	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIOS
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: <p>Sistemas digitales es una asignatura teórico-práctica, profesionalizante, que corresponde a la etapa intermedia del eje de formación del estudiante. Básicamente se divide en dos partes: circuitos combinatoriales y circuitos secuenciales, distribuidas en tres unidades. La primera parte abarca fundamentos básicos de sistemas digitales, circuitos combinatoriales SSI, MSI y aplicaciones. La segunda parte comprende el estudio de circuitos secuenciales sincrónicos, asíncrónicos, memorias ROM y ADC/DAC.</p> <p>Los contenidos mínimos de la asignatura, según la malla de la carrera, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de numeración. - Fundamentos básicos de sistemas digitales. - Circuitos lógicos combinatoriales. - Circuitos secuenciales. - Conversores A/D y D/A. 			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: N/A			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Esta asignatura proporciona al futuro profesional los conocimientos y herramientas necesarias para analizar, diseñar, simular e implementar circuitos digitales combinatoriales y secuenciales en baja y mediana escala de integración junto a otras asignaturas del área de electrónica.			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: N/A			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Desarrolla el pensamiento lógico y actitudes creativas para el análisis y diseño de circuitos digitales. Conceptualiza los parámetros, elementos y leyes que rigen a los circuitos combinatoriales. Diseña e implementa circuitos digitales combinatoriales utilizando la técnica de simplificación como, mapa de Karnaugh para la realización de un diseño en forma óptima. Identifica y aplica los métodos básicos de diseño de los circuitos secuenciales en la resolución de ejercicios relacionados a la carrera. Diseña e implementa circuitos digitales más complejos utilizando integrados de mediana y gran escala que cumplen una función específica dentro del funcionamiento global del mismo. Identifica y aplica los métodos básicos de manejo de memorias y ADC/DAC en la resolución de ejercicios relacionados a la carrera. Desarrolla un proyecto de fin de nivel, aplicando memorias, conversores y en forma general.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 CIRCUITOS COMBINACIONALES SSI	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 * Desarrolla el pensamiento lógico y actitudes creativas para el análisis y diseño de circuitos digitales.* Conceptualiza los parámetros, elementos y leyes que rigen a los circuitos combinatoriales. * Diseña e implementa circuitos digitales combinatoriales utilizando la técnica de simplificación como, mapa de Karnaugh para la realización de un diseño en forma óptima.* Adicionalmente, diseña, simula e implementa circuitos combinatoriales mediante circuitos integrados de baja escala de integración (SSI).
1.1 Introducción. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Definición de sistemas digitales 1.1.2 Ventajas y desventajas de sistemas digitales respecto a sistemas analógicos 1.2 Sistemas de numeración <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Ecuación general de un número 1.2.2 Sistema de numeración decimal, binario, octal y hexadecimal 	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

1.2.3 Conversiones entres sistemas de numeración

1.3 Operaciones aritméticas

1.3.1 Operaciones aritméticas básicas binarias

1.3.2 Suma y resta octal y hexadecimal

1.4 Representación de números negativos

1.4.1 Complemento de números

1.4.2 Complemento a la base y base disminuida

1.5 Suma y resta binaria con signo

1.5.1 Magnitud y signo

1.5.2 Complemento a 1

1.5.3 Complemento a 2

1.5.4 Desborde aritmético

1.6 Códigos binarios

1.6.1 Código binario natural

1.6.2 Código binario decimal

1.6.3 Códigos continuos y cíclicos

1.6.4 Códigos alfanuméricos

1.6.5 Conversiones entre códigos

1.7 Fundamentos de Sistemas Digitales

1.7.1 Circuitos combinacionales, definiciones básicas

1.7.2 Operaciones lógicas y compuertas físicas

1.7.3 Algebra booleana

1.7.4 Niveles de activación, lógica mixta

1.7.5 Universalidad de las compuertas NAND y NOR

1.7.6 Características de las familias lógicas TTL y CMOS

1.8 Formas canónicas normalizadas

1.8.1 Mintérminos y maxtérminos

1.8.2 Funciones SOP y POS

1.8.3 Formas de implementar circuitos combinacionales con SOP y POS

1.9 Mapas de Karnaugh

1.9.1 Descripción, simplificación y lectura

1.9.2 Condiciones no importa

1.9.3 Diseño y análisis de circuitos combinacionales

Unidad 2

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

* Diseña e implementa circuitos digitales combinacionales utilizando la técnica de simplificación como, mapa de Karnaugh para la realización de un diseño en forma óptima.

*Adicionalmente, comprende la diferencia entre escalas de integración SSI, MSI, LSI y VLSI.

CIRCUITOS COMBINACIONALES MSI

2.1 Introducción

2.1.1 Escalas de integración de los circuitos integrados

2.1.2 Circuitos SSI, MSI, LSI y VLSI

2.2 Circuitos aritméticos.

2.2.1 Sumadores, CI correspondiente

2.2.2 Restadores

2.2.3 Multiplicadores

2.2.3 Comparadores de magnitud, CI correspondiente

2.3 Multiplexores y demultiplexores

2.3.1 Multiplexores, CI's correspondientes, aplicaciones.

2.3.2 Circuitos integrados con salidas 3 estados, buffer

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

2.3.3 Demultiplexores

2.4 Conversores de código

2.4.1 Decodificadores, CI's correspondientes, aplicaciones

2.4.2 Decodificador BCD a 7 segmentos

2.4.3 Display de ánodo y cátodo común

2.4.4 Codificadores, codificador de prioridad, CI correspondiente

Unidad 3

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

*Identifica y aplica los métodos básicos de diseño de los circuitos secuenciales en la resolución de ejercicios relacionados a la carrera

* Diseña e implementa circuitos digitales más complejos utilizando integrados de mediana y gran escala que cumplen una función específica dentro del funcionamiento global del mismo.

* Identifica y aplica los métodos básicos de manejo de memorias y ADC/DAC en la resolución de ejercicios relacionados a la carrera.

* Desarrolla un proyecto de fin de nivel, aplicando memorias, conversores y en forma general.

CIRCUITOS SECUENCIALES

3.1 Introducción

3.1.1 Definición y características de los circuitos secuenciales

3.1.2 Modelo general de un circuito o máquina secuencial

3.1.3 Celda básica, definición, diseño interno y funcionamiento

3.1.4 Decodificadores de próximo estado y salida

3.1.5 Clasificación de máquinas secuenciales

3.2 Flip flops

3.2.1 Definiciones básicas

3.2.2 Tipos de flip flops, tabla característica, tabla de transición y señal de reloj

3.2.3 Diagrama de tiempos

3.2.4 Diseño y conversión de Flip flops

3.2.5 Contadores asincrónicos, módulo del contador, circuito inicializador, circuito antirebotes

3.3 Máquinas secuenciales sincrónicas

3.3.1 Diagrama de estados

3.3.2 Pasos para el diseño de máquinas secuenciales sincrónicas

3.3.3 Análisis de máquinas secuenciales

3.3.4 Contadores sincrónicos, CI's correspondientes

3.4 Registros

3.4.1 Definiciones básicas

3.4.2 Registros SISO, SIPO, PISO, PIPO, diseño interno

3.4.3 Registro universal CI 74194

3.5 Memorias

3.5.1 Definiciones básicas

3.5.2 Tipos de memorias

3.5.3 Memorias EPROM, EEPROM, RAM

3.6 Conversores

3.6.1 ADC

3.6.2 DAC

PROGRAMA ANALÍTICO

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Resolución de Problemas
- 3 Prácticas de Laboratorio

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Electrónica digital en la práctica	Reina Acedo, Rafael	-	2011	spa	México : Ra-Ma
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES	MANDADO, ENRIQUE *	-	2008	ESPAÑOL	MARCOMBO
Sistemas digitales: principios y aplicaciones	Tocci, Ronald J	-	2007	spa	México : Pearson Prentice Hall
Fundamentos de sistemas digitales	Floyd, Thomas L.	-	2006	spa	Pearson Educación
Diseño digital	Mano, M. Morris	-	2013	Español	México, D. F. : Pearson Educación

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO