

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Aplicaciones de circuitos digitales
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales ISIE-AUT-2013-01
Clave de la asignatura:	AUB-1301
Horas teoría-horas práctica-créditos:	1 - 4 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

La importancia de los sistemas digitales en la ingeniería en sistemas computacionales es tal que permite desarrollar hardware que puede ser programado a través de funciones lógicas.

En consecuencia la materia aporta al perfil del ingeniero en sistemas computacionales los conocimientos y las habilidades básicas para el desarrollo de proyectos electrónicos digitales.

Intención didáctica

El temario se encuentra organizado en 3 unidades:

La primera unidad consta de conceptos básico de multiplexores y demultiplexores, las diferentes variantes de estos componentes y sus aplicaciones.

La segunda unidad presenta los componentes codificadores, decodificadores y comparadores electrónicos. Es importante remarcar la importancia de estos elementos mediante el desarrollo de un proyecto de unidad.

La tercera unidad aborda los elementos electrónicos aritméticos como sumadores y restadores así como la aplicación de estos componentes.

El docente deberá promover la realización de proyectos integradores donde se desarrollen las habilidades y competencias para que el alumno aplique los conocimientos adquiridos además que serán de importancia en futuros proyectos de otras materias.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Rioverde Fecha 08 a 29 de abril de 2013	Academia de Informática y Sistemas	Ninguna

4.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas
El alumno deberá conocer y aprender los principios de la construcción de circuitos MSI.
El alumno deberá conocer y aprender los principios de los componentes electrónicos codificadores y decodificadores.
El alumno deberá conocer y aprender los principios de los componentes electrónicos circuitos aritméticos.
El alumno deberá ser capaz de desarrollar proyectos digitales electrónicos.

5.- COMPETENCIAS PREVIAS

<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento de conceptos de electricidad.• Habilidad para el manejo de circuitos integrados TTL.• Conocimiento de componentes analógicos básicos.• Conocimiento de componentes digitales.

6.- TEMARIO

Unidad	Tema	Subtema
1	Circuitos MSI	1.1. Introducción. 1.2. Multiplexores.

		<ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Conceptos. 1.2.2. Multiplexores y bits. 1.2.3. Multiplexores de 1 bit y sus expresiones booleanas. 1.3. Demultiplexores. <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Conceptos. 1.3.2. Juntando multiplexores y demultiplexores. 1.3.3. Demultiplexores y bits. 1.3.4. Demultiplexores de 1 bit y sus Expresiones booleanas. 1.4. Multiplexores con entrada de validación. <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Entrada de validación activa a nivel alto. 1.4.2. Entrada de validación activa a nivel bajo. 1.5. Extensión de multiplexores. <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1. Aumento del número de entradas. 1.5.2. Aumento del número de bits por canal. 1.6. Implementación de funciones con MX\$. <ul style="list-style-type: none"> 1.6.1. Método basado en el Algebra de Boole. 1.6.2. Método basado en la tabla de verdad. 1.6.3. Implementación de funciones con multiplexores con entrada de validación.
2	Codificadores, decodificadores y comparadores	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Introducción 2.2 Codificadores <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Conceptos 2.2.2. Ecuaciones 2.3 Decodificadores <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1. Conceptos 2.3.2. Tablas de verdad y Ecuaciones 2.3.3. Entradas de validación 2.3.4. Tipos de decodificadores según sus salidas 2.4 Aplicaciones de los decodificadores <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1. Como Demultiplexor 2.4.2. Implementación de funciones 2.5 Comparadores <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1. Conceptos 2.5.2. Comparador de dos bits 2.5.3. Comparador de números de 4 bits 2.5.4. Extensión de comparadores
3	Circuitos aritméticos	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Introducción 3.2. Circuitos sumadores <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Sumadores de números de 1 bit 3.2.2. Sumadores de números de más de 1 bit 3.3. Circuitos restadores 3.4. Sumador/restador 3.5. Aplicación de los sumadores.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Circuitos MSI.	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender la operación de los diferentes multiplexores y demultiplexores mediante el análisis de diferentes aplicaciones de circuitos MSI.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y analizar datos. • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Búsqueda del logro 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar información acerca de circuitos MSI. • Conocer las características de funcionamiento de multiplexores. • Conocer las características de funcionamiento de demultiplexores. • Comprender el uso de multiplexores con validación de entrada. • Conocer como extender las capacidades de un multiplexor. • Desarrollar un proyecto sencillo con uso de multiplexores.

Nombre de tema: Codificadores, decodificadores y comparadores.	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar y usar decodificadores y codificadores en aplicaciones de circuitos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y analizar datos. • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar información acerca de codificadores y decodificadores. • Conocer las características de funcionamiento de codificadores. • Conocer las características de funcionamiento de decodificadores. • Comprender el uso de decodificadores con su aplicación. • Conocer las características de funcionamiento de comparadores. • Desarrollar un proyecto sencillo con uso de codificadores, decodificadores y comparadores.

<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda del logro. a • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	
---	--

Nombre de tema: Circuitos aritméticos.	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
Analizar, comprender y utilizar los circuitos aritméticos como sumadores y restadores en proyectos digitales. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y analizar datos. • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Búsqueda del logro. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar información acerca de circuitos aritméticos. • Conocer la operación de un circuito aritmético sumador. • Conocer la operación de un circuito aritmético restador. • Conocer la operación de un circuito aritmético sumador/restador. • Desarrollar un proyecto con uso de circuitos aritméticos. • Desarrollar un proyecto complementario utilizando las diferentes herramientas, habilidades y conocimientos vistos en la materia.

8.- PRACTICAS SUGERIDAS

Unidad	Practica	
1	1	Diseño de circuitos utilizando multiplexores.
	2	Diseño de circuitos utilizando demultiplexores.
2	3	Diseño de circuitos utilizando codificadores.
	4	Diseño de circuitos utilizando decodificadores.
	5	Diseño de circuitos utilizando comparadores.
3	6	Diseño de circuito sumador y restador.
	7	Proyecto final

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las

siguientes fases:

- **Fundamentación:** El alumno desarrollara un proyecto integral de la asignatura, en este caso tendrá que investigar a mayor grado de detalle algunos de los procesos desarrollados en las practicas, con el objeto de referenciar de manera teórica la factibilidad del proyecto, desarrollo del proceso, modelo o prototipo, para el caso de esta asignatura el estudiante formulara un proyecto en donde aplique y desarrolle un **modelo digital electrónico o relacionado con la domótica**. La intención es identificar la aplicación de esta materia y relación con otras en la solución de problemas específicos de la región a través de proyectos.
- **Planeación:** una vez presentada una propuesta de proyecto se procederá al planteamiento y el análisis a través de en un plano, procedimiento escrito o maqueta que servirán como representación del problema a resolver o a mejorar, el alumno deberá considerar las actividades del proyecto, asignar responsables, tiempos y recursos a las mismas, se debe definir si el proyecto puede realizarse en los laboratorios de la institución o se realizara en un lugar y espacio específico.
- **Ejecución:** En esta etapa el estudiante realizara las actividades planeadas y describirá el grado de implementación así como la mejora lograda al proceso a atender, o presentar resultados de un producto de manera que sea medible y demuestre la eficiencias, es decir el impacto social, económico y ambiental del proyecto.
- **Evaluación:** La evaluación comprenderá el grado de cumplimiento de las actividades planeadas y ejecutadas durante todo el proyecto, por lo que es importante que para la documentación del proyecto estén claramente definidas todas las fases o etapas. Deberán mostrar la evidencia de los trabajos considerando los factores de planeación, estudio técnico, estudio de mercado, estudio financiero y estudio impacto social y ambiental.

10. Evaluación por competencias

- Realizar investigación documental y de campo sobre la aplicación de procesos agroindustriales en la región.
- Desarrollo de prácticas.
- Aplicar exámenes escritos.
- Realizar visitas Industriales en empresas de productos alimenticios y Elaborar reportes de las mismas.
- Presentación y contenido del trabajo de análisis del proyecto elegido.

- Organizar al grupo en equipos de trabajo para investigar información previa a la clase de los temas del programa.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción- deducción y análisis- síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la

aplicación de conocimientos y la solución de problemas.

- Utilizar paquetes computacionales como hojas de cálculo, procesadores de palabras, presentadores de diapositivas, administración de proyectos, etc.
- Asignar una investigación sobre los temas que pudiera aplicar el sector productivo de la región.
- Invitar a profesionales de la industria para que comenten sus experiencias.
- Utilizar medios didácticos, audiovisuales y multimedia.
- Realizar visitas industriales e informe de las mismas.
- Organizar al grupo en equipos de trabajo para realizar prácticas de laboratorio.
- Investigar temas relacionados con la elaboración de productos de Industrias alimentarias.
- Realizar pruebas pilotos de procesos y productos elaborados para medir su eficiencia y calidad.

- Documentar el proyecto y presentar en grupo a asociaciones de crédito y/o financiamiento.
- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el temario y las actividades de aprendizaje.
- Propiciar la investigación, en diferentes fuentes de información, previa a la clase de los conceptos de la asignatura para su análisis y discusión en grupo.
- Desarrollar actividades prácticas mediante componentes digitales.
- Fomentar el intercambio de ideas en el grupo, empleando dinámicas grupales como lluvia de ideas, discusión en grupo, debate, mesas redondas, conferencia, entre otras.

- Propiciar el estudio individual y obtener conclusiones grupales.
- Realizar un proyecto final que implique utilizar los conocimientos de la materia.
- Propiciar el trabajo en equipo, realizando investigaciones y exposiciones.
- Preparar material de apoyo que auxilie a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y habilidades de pensamiento.
- Motivar la participación en foros académicos.

11.- FUENTES DE INFORMACION

1. Tocci, (2007). Ronald *Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones*. México D.F. Editorial Prentice Hall.
2. Morris Mano. (2005). *Diseño Digital*. México D.F. Editorial Prentice Hall.
3. *TTL data Book*. Texas Instrument
4. Ruiz Vassallo Francisco, (2006). *Electrónica Digital Fácil*. México D.F. Editorial Alfaomega.
5. Acha Santiago, (2005). *Electrónica Digital Integrada*. México D.F. Editorial Alfaomega.

