

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	<b>Circuitos Eléctricos y Electrónicos</b>
Carrera :	<b>Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones</b>
Clave de la asignatura :	<b>TID-1008</b>
SATCA <sup>1</sup>	<b>2-3-5</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

El curso de Circuitos Eléctricos y Electrónicos sustenta las bases del conocimiento, análisis y resolución de problemas en el área de la electrónica analógica y sus aplicaciones en instrumentación y comunicaciones.

En esta asignatura el estudiante consolida su formación básica como ingeniero y se potencia su capacidad de análisis e interpretación de datos; aportando a su perfil: los conocimientos necesarios para, analizar e integrar equipos y/o sistemas electrónicos para la solución de problemas en el entorno profesional, aplicando normas técnicas y estándares nacionales e internacionales, haciendo uso de la simulación de modelos que permitan predecir el comportamiento de sistemas electrónicos empleando plataformas computacionales.

### **Intención didáctica.**

Para conformar esta asignatura fueron seleccionados los contenidos básicos de circuitos eléctricos y principales dispositivos electrónicos que le permitan al estudiante:

- Conocer, seleccionar y aplicar adecuadamente las técnicas de análisis que se aplican en problemas típicos de circuitos eléctricos excitados con corriente directa y corriente alterna.
- Aplicar los conocimientos matemáticos en la resolución de ecuaciones que modelan el funcionamiento, características y la forma de respuesta de los circuitos de corriente alterna y corriente directa.

En la unidad uno, se pretende que el estudiante desarrolle las competencias para evaluar las opciones de solución y seleccionar la técnica y teorema adecuada para la solución de un circuito eléctrico.

En la unidad dos, se aborda el análisis de circuitos transitorios de primer orden, en donde el estudiante será capaz de evaluar las condiciones iniciales de operación y determinar el tipo de respuesta que el circuito proporciona respecto al tiempo, además se estudian los circuitos eléctricos alimentados con corriente alterna, en donde el estudiante desarrollará la competencia de analizar los circuitos para resolverlos con el uso de fasores.

En la unidad tres, el estudiante adquirirá la competencia de conocer e identificar la aplicación de los circuitos con dispositivos electrónicos analógicos más comunes en el campo de las comunicaciones.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En la unidad cuatro, se aborda los circuitos lógicos secuenciales utilizados como sincronizadores en acceso a memoria en transferencia de información en las computadoras y las comunicaciones.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Identificar variables eléctricas, dispositivos y leyes que actúan en su comportamiento.</li><li>▪ Aplicar la ley de Kirchhoff al analizar redes eléctricas en corriente directa.</li><li>▪ Aplicar la ley de Kirchhoff al analizar redes eléctricas en corriente alterna.</li><li>▪ Determinar la forma de respuesta de una red eléctrica a partir de la excitación con diferentes señales de entrada.</li><li>▪ Identificar los principales dispositivos electrónicos analógicos y digitales así como sus aplicaciones en el campo de las comunicaciones.</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</li><li>• Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.</li></ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.</li></ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.</li><li>• Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.</li><li>•</li><li>• Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.</li><li>• Relacionar los contenidos de la</li></ul>
--	--

	<p>asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.</li></ul>	
--	---	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Misantla, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 17 de agosto de 2009 al 21 de mayo de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de los Institutos Tecnológicos de: Saltillo.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.</p>

## 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer variables eléctricas, dispositivos y leyes que actúan en su comportamiento.

Aplicar la ley de Kirchhoff al analizar redes eléctricas en corriente directa.

Aplicar la ley de Kirchhoff al analizar redes eléctricas en corriente alterna.

Determinar la forma de respuesta de una red eléctrica a partir de la excitación con diferentes señales de entrada.

Identificar los principales dispositivos electrónicos analógicos y digitales así sus aplicaciones en el campo de las comunicaciones.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comprender cuantitativamente y cualitativamente fenómenos físicos de electricidad y magnetismo.
- Resolver problemas utilizando las matemáticas y software de simulación como herramienta de ingeniería.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Técnicas y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos	1.1. Divisor de voltaje y corriente. 1.2. Transformación de fuentes. 1.3. Análisis de mallas. 1.4. Análisis de nodos. 1.5. Linealidad y superposición. 1.6. Teoremas de Thévenin y Norton. 1.7. Teorema de la máxima transferencia de potencia. 1.8. Teorema de Reciprocidad.
2.	Análisis en estado transitorio y permanente	2.1. Circuito RL y RC sin fuente. 2.2. Funciones singulares: Escalón, impulso y rampa unitaria. 2.3. La respuesta transitoria y permanente. 2.4. Concepto y uso del fasor. 2.5. Técnicas de análisis de circuitos eléctricos con fasores.
3.	Dispositivos electrónicos analógicos	3.1. Teoría de los semiconductores. 3.2. Diodos y Transistores. 3.3. Amplificadores operacionales. 3.4. Osciladores controlados por voltaje y Lazo de amarre de fase.
4.	Circuitos lógicos	4.1. Temporizadores. 4.2. Flip-flop. 4.3. Registros. 4.4. Memorias.

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

El docente debe:

- Propiciar la búsqueda de información técnica de los elementos que constituyen a los circuitos eléctricos.
- Analizar teóricamente las prácticas a desarrollar en el laboratorio.
- Promover taller de solución de circuitos eléctricos alimentados con corriente directa y corriente alterna, mediante el trabajo en equipo.
- Realimentación continúa de los temas expuestos en clase, por medio de tareas y trabajo en clase.
- Realizar una inducción al principio de cada tema y relacionarlo con el campo de las comunicaciones.
- Promover la utilización de software de simulación.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Se aconseja mantener una actitud de continua observación durante todo el proceso de aprendizaje para tener información que nos permita encontrar las formas y momentos adecuados de evaluación, considerando a ésta como una fuente de aprendizaje y una oportunidad más para mejorar, es decir, otorgarle una función formativa.
- Es importante que la evaluación tenga distintos fines y no sólo el de asignar una calificación al estudiante. Que la evaluación sea permanente con la idea de ver qué tanto, nuestro curso, se está alejando de los objetivos originalmente planteados y hacer oportunamente los ajustes correspondientes. Para esto se pueden aplicar cuestionarios breves que los mismos estudiantes califiquen (pues no tienen la finalidad de asignar una calificación).
- También se sugiere asignar tareas específicas en las que el estudiante simule el circuito y al resolverlo analíticamente tenga la oportunidad de autoevaluarse contrastando sus soluciones.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Técnicas y Teoremas para el análisis de circuitos eléctricos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar las diferentes técnicas y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar circuitos en paralelo, en serie y mixtos.</li><li>• Resolver problemas de circuitos eléctricos utilizando las diferentes técnicas y teoremas.</li><li>• Utilizar software de simulación como herramienta para la solución de problemas con circuitos eléctricos.</li></ul>

### Unidad 2: Análisis en estado transitorio y permanente

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Analizar el comportamiento de circuitos con capacitores e inductores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar circuitos RL, RC y RLC.</li><li>• Identificar las condiciones iniciales de los circuitos.</li><li>• Determinar la respuesta natural y forzada de los circuitos de primer orden.</li><li>• Asignar ejercicios que se resuelvan en clase en forma individual y colaborativamente.</li><li>• Simular ejercicios de circuitos RL, RC y RLC.</li></ul>

### Unidad 3: Dispositivos electrónicos analógicos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar los dispositivos semiconductores y circuitos integrados especiales en aplicaciones de comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar y simular de circuitos con dispositivos electrónicos.</li><li>• Identificar los dispositivos electrónicos en diferentes aplicaciones.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar hojas de datos del fabricante para la selección adecuada de componentes.</li> <li>• Construir circuitos para aplicaciones específicas.</li> </ul>
--	--

#### **Unidad 4: Circuitos Lógicos**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Analizar el comportamiento de los circuitos digitales secuenciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, simular y construir circuitos temporizadores.</li> <li>• Comprender el funcionamiento básico de circuitos con memoria.</li> <li>• Interpretar hojas de datos del fabricante para la selección adecuada del circuito integrado.</li> </ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Alexander Ch, Sadiku M. *Fundamentos de circuitos eléctricos*. Tercera edición. Editorial McGraw-Hill. México 2006.
2. Boylestad, Robert (2008). *Electrónica: Teoría de circuitos*. Octava Edición. México. Ed. Prentice Hall.
3. Dorf R. (2000) *Circuitos eléctricos, introducción al análisis y diseño*. Tercera edición. México. Editorial Alfaomega.
4. Floyd Thomas L (2007) *Principios de Circuitos Eléctricos*. Octava Edición. Ed. Pearson Educación.
5. Hayt W., Kemmerly J., Durban S. *Análisis de Circuitos en Ingeniería*. Séptima Edición. Ed. McGraw-Hill. México 2007.
6. Irwin D. *Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería*. Quinta edición. Ed. Pearson Educación. 1997.
7. Jhonson, D. Hilburn J. *Análisis Básico de Circuitos Eléctricos*. Quinta Edición. México. Editorial Prentice Hall. 1996.
8. Tocci, Ronald. *Diseño de Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones*. Ed. Prentice Hall. 2007.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Medición de los parámetros eléctricos en circuitos en serie y en paralelo.
- Comprobación de la ley de Ohm y de Kirchhoff en circuitos básicos.
- Análisis de mallas y de nodos por medio de software de simulación para circuitos en estado estable.
- Comprobación del Teorema de Superposición en circuitos en estado estable.
- Comprobación del Teorema de Thévenin en circuitos en estado estable.
- Análisis de mallas y de nodos en circuitos alimentados con c.d.
- Comprobación del Teorema de Superposición en circuitos alimentados con c.d.
- Comprobación del Teorema de Thévenin y de la Máxima Transferencia de Potencia en circuitos alimentados con c.d.
- Medición de parámetros eléctricos en circuitos con diodos, transistores, amplificadores operacionales.
- Elaboración de filtros activos.
- Comprobación del funcionamiento del oscilador controlado por voltaje y lazo de amarre de fase.

Queda a criterio del Profesor y de los recursos de la Institución, agregar más prácticas.