

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Circuitos Eléctricos y Electrónicos
Clave de la asignatura:	TID-1008
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • La asignatura aporta al perfil del egresado las competencias necesarias para diseñar, implementar y administrar redes de cómputo y comunicaciones para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, con base en modelos y estándares internacionales, diseñar e implementar dispositivos con software embebido para aplicaciones de propósito específico y diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos. • La asignatura de Circuitos Eléctricos y Electrónicos sustenta las bases del conocimiento, análisis y resolución de problemas en el área de la electrónica analógica y digital considerando sus aplicaciones en instrumentación y comunicaciones. • 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. Así mismo, aplicar los conocimientos matemáticos en la resolución de ecuaciones que modelan el funcionamiento, características y la forma de respuesta de los circuitos lógicos de corriente alterna y corriente directa. • 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 en 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. • Para cursarla se requieren las competencias de matemáticas Discretas I porque aporta la competencia para el manejo de compuertas lógicas ya que son las bases necesarias para entender el funcionamiento de todo dispositivo electrónico. • Y de la asignatura de Electricidad y magnetismo porque aporta conocimiento sobre la electrostática, electrodinámica y los fenómenos magnéticos.
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> • La asignatura se compone de cuatro temas distribuidos de la siguiente manera:

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

- En el tema uno, se pretende que el estudiante desarrolle las competencias para evaluar las opciones de solución de un circuito eléctrico.
- En el tema 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 mismos para resolverlos con el uso de fasores.
- En el tema 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.
- En el tema cuatro, se abordan los circuitos lógicos secuenciales utilizados como sincronizadores en acceso a memoria en transferencia de información en las computadoras y las comunicaciones.
- Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.
- En el transcurso de las actividades programadas es muy importante promover que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.
- El docente además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante al promover el uso de las herramientas digitales para la adquisición de las competencias establecidas en la asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Misantra, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla,	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en

	Chetumal, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Cd. Juárez, Cd. Valles, Cerro Azul, Chetumal, Coacalco, Delicias, Gustavo A. Madero, Cd. Madero, Múzquiz, Occidente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Puerto Vallarta, Salvatierra, Tijuana, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Conoce, analiza y aplica los conocimientos de electrónica analógica y digital en el ámbito de la informática y las comunicaciones.

5. Competencias previas

<p>Comprende cuantitativamente y cualitativamente fenómenos físicos de electricidad y magnetismo para la resolución de problemas.</p> <p>Identifica las estructuras básicas de las matemáticas discretas para aplicarlas en el manejo y tratamiento de la información de las tecnologías de información.</p>
--

6. Temario

No.	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.

		<p>2.3. La respuesta transitoria y permanente.</p> <p>2.4. Concepto y uso del fasor.</p> <p>2.5. Técnicas de análisis de circuitos eléctricos con fasores.</p> <p>2.6. Potencia en CA y factor de potencia</p>
3.	Dispositivos electrónicos analógicos	<p>3.1. Teoría de diodos y transistores</p> <p>3.1.1 Estructura del diodo diodo rectificador, diodo Zener y diodo Varactor.</p> <p>3.1.2 Estructura del transistor BJT.</p> <p>3.1.2.1 Configuraciones emisor común, base común y colector común.</p> <p>3.2. Amplificadores operacionales.</p> <p>3.2.1 Configuraciones básicas como: Seguidor de voltaje, integrador, diferenciador y sumador.</p> <p>3.2.2 Filtros: pasa baja, pasa altas, pasa banda y rechaza banda.</p> <p>3.3. Osciladores controlados por voltaje y lazo de amarre de fase.</p>
4.	Circuitos lógicos	<p>4.1. Temporizadores.</p> <p>4.2. Flip-flop.</p> <p>4.3. Registros.</p> <p>4.4. Memorias.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Técnicas y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Aplica las diferentes técnicas y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de diseñar modelos abstractos • Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar circuitos en paralelo, en serie y mixtos. • Resolver problemas de circuitos eléctricos utilizando las diferentes técnicas y teoremas. • Utilizar software de simulación como herramienta para la solución.
2. Análisis en estado transitorio y permanente	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza circuitos de primero y segundo orden (RL, RC y RLC) para darles solución y verifica experimentalmente 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar circuitos RL, RC y RLC. • Identificar las condiciones iniciales de los circuitos. • Determinar la respuesta natural y forzada de los circuitos de primer orden.



<p>y con software de simulación las respuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza y aplica las técnicas adecuadas para dar solución a problemas de circuitos eléctricos excitados con corriente alterna, comprobando la solución con software de simulación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Asignar ejercicios que se resuelvan en clase en forma individual y colaborativamente. Simular circuitos RL, RC y RLC. Investigar el concepto de fasor y representarlo gráficamente. En equipos de trabajo utilizar el concepto de impedancia para generar los equivalentes de la conexión en serie y en paralelo Aplicar el análisis de mallas, el análisis de nodos y hacer una reflexión acerca del uso universal de estos métodos. Se sugiere que esta actividad se realice en forma grupal Aplicar los teoremas de redes para analizar y representar a una red eléctrica
--	---

3. Dispositivos electrónicos analógicos.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Comprende el principio de operación de los dispositivos semiconductores desde la perspectiva de su construcción y régimen de operación para su aplicación en el diseño de circuitos electrónicos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los dispositivos electrónicos con base en sus diferentes aplicaciones. Analizar y simular circuitos con dispositivos electrónicos. Identificar los dispositivos electrónicos en diferentes aplicaciones. Interpretar hojas de datos del fabricante para la selección adecuada de componentes. Construir circuitos para aplicaciones específicas.

4. Circuitos lógicos

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Implementa circuitos lógicos básicos para el control de sistemas de eventos secuenciales.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de diseñar modelos abstractos 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar, simular y construir circuitos temporizadores. Comprender el funcionamiento básico de circuitos con memoria. Interpretar hojas de datos del fabricante para la selección adecuada del circuito integrado. Analizar y simular de circuitos lógicos.

<ul style="list-style-type: none"> • Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir circuitos lógicos para aplicaciones específicas.
--	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • 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 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 n 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. • Comprobación del funcionamiento del oscilador controlado por voltaje y lazo de amarre de fase.
--

9. Proyecto de asignatura

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.
--

10. Evaluación por competencias

<ul style="list-style-type: none"> • Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas mentales o conceptuales, reportes de prácticas, tablas comparativas, exposiciones en clase, portafolio de evidencias entre otros.
--

- Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de evaluación, guías de observación, rubricas, exámenes prácticos entre otros.

11. Fuentes de información

- Boylestad, Robert (2008). Electrónica: Teoría de circuitos. Octava Edición. México. Ed. Prentice Hall.
- Dorf R. (2000) Circuitos eléctricos, introducción al análisis y diseño. Tercera edición. México. Editorial Alfaomega.
- Floyd Thomas L (2007) Principios de Circuitos Eléctricos. Octava Edición. Ed. Pearson Educación.
- Hayt W., Kemmerly J., Durban S. Análisis de Circuitos en Ingeniería. Séptima Edición. Ed. McGraw-Hill. México 2007.
- Tocci, Ronald. Diseño de Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones. Ed. Prentice Hall. 2007.
- M. Morris Manu. Diseño Digital tercera edición. Pearson education tercera edición.
- Technology Suite. Recuperado de http://mathonweb.com/technology_suite.htm
- Transitorios eléctricos de segundo orden. Aula Moisan. Recuperado de <http://www.aulamoisan.com/software-moisan/transitorios2>
- Corriente alterna. Aula Moisan. Recuperado de <http://www.aulamoisan.com/software-moisan/corriente-alterna>
- Aula virtual de circuitos eléctricos. Recuperado de www.miprofesordefisica.com