



1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
ANÁLISIS Y SIMULACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS DE CD					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
IH111	Escolarizada	Curso-Taller		6	Básica Particular Obligatoria
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
3		40	20	60	
Departamento			Academia		
De Estudios del Agua y de la Energía			Ingeniería Eléctrica y Electrónica		
Presentación					
<p>Para estudio del análisis de los circuitos eléctricos excitados con señales constantes (corriente directa), en esta asignatura se considera el comportamiento en estado estacionario cuando solo están presentes señales de excitación sin variación en el tiempo. Se enuncian las leyes, teoremas y fundamentos de circuitos en corriente directa para explicar las condiciones operativas ante este tipo de señales. Además, se presenta una introducción complementaria a los principios de potencia y conservación de la energía en los circuitos eléctricos que servirán de plataforma para comprender las siguientes asignaturas que permitirán que el estudiante analice con mayor profundidad los dispositivos eléctricos que componen un circuito o sistema eléctrico. También plantea la solución del problema de encontrar el comportamiento a sistemas de primer y segundo orden que provienen de las señales de CD al aplicarse a elementos que conservan cantidades finitas de energía y que en consecuencia producen respuestas transitorias que al paso del tiempo se estabilizan. Por otra parte, el uso de software especializado representa una alternativa importante para el entendimiento y comprensión de nuevos conceptos en los análisis mencionados, y que, además, servirán como un primer acercamiento al modelado de sistemas físicos y a la implementación de algoritmos de solución para obtener su respuesta ante diferentes señales de excitación.</p> <p>Esta asignatura es la base para el estudio y/o diseño de los circuitos eléctricos y sistemas eléctricos, ya que desarrolla la capacidad de análisis e interpretación de su comportamiento cuando se excita con señales invariantes en el tiempo. Con la introducción de conceptos básicos, tales como potencia instantánea, potencia promedio, etc., se relacionará la materia con los fenómenos presentes en cualquier sistema que utilice energía eléctrica. Las bases teóricas que aporta esta materia permitirán que se aborden nuevas asignaturas, tales como, Análisis de Circuitos Eléctricos en CA, Máquinas Eléctricas, Instalaciones Eléctricas, Diseño asistido por Computadora, Sistemas Eléctricos de Potencia, Controles Eléctricos, Subestaciones Eléctricas, Ahorro de Energía</p>					
Tipos de saberes					
Saber (Conocimientos)		Saber hacer (Habilidades)		Saber ser (Actitudes y valores)	



Capacitancia Inductancia Circuitos mixtos Mallas, nodos Amplificador Operacional Técnicas de análisis de Circuitos	Capacidad de identificar y resolver problemas	Responsabilidad Actitud de Servicio Trabajo en equipo
Competencia genérica		Competencia profesional
<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. Habilidad para buscar, procesar y analizar información.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para el trabajo en forma colaborativa.</p> <p>Participación con responsabilidad social.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>Autodeterminación y cuidado de sí.</p> <p>Compromiso ciudadano. Compromiso ético</p>		<p>Estos conocimientos son aplicados como una herramienta para la solución de problemas prácticos del área de ingeniería en que se imparte esta materia. Por lo tanto, incide indirectamente en el desarrollo de todas las competencias profesionales planteadas en el programa educativo.</p>
Saberes previos del alumno		
<p>Para iniciarse en el estudio de la asignatura de Álgebra Lineal, se requiere que el estudiante maneje con fluidez los conceptos básicos del álgebra, geometría y trigonometría. Con estos fundamentos teóricos, el alumno debe ser capaz de desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente y transferir estos conocimientos y habilidades en diversas aplicaciones con creatividad.</p> <p>Utilizar conocimientos teórico-práctico de materias de formación científica que lo ayuden a la interpretación y solución de problemas de tipo eléctrico y Electrónico</p> <p>Unidades de medición SI</p> <p>Cifras significativas</p> <p>Análisis dimensional</p> <p>Método del factor unitario</p> <p>Bases conceptuales de la clasificación de la materia</p>		
Perfil de egreso al que se abona		
<p>El análisis de circuitos de corriente eléctrica es una de las bases fundamentales para las ingenierías eléctrica y electrónica, ya que muchos de los dispositivos dentro la ingeniería aplicada y de investigación requiere necesariamente del dominio de los principios básicos del análisis de los circuitos eléctricos. Introducirse al análisis de circuitos desarrolla el pensamiento lógico que posteriormente servirá de manera directa para otras materias relacionadas con la ingeniería eléctrica, además una vez que se tiene la habilidad en el análisis de circuitos eléctricos se pueden proponer y llevar a cabo soluciones de problemas teóricas y prácticos.</p>		
Perfil deseable del docente		
Formación profesional.		



Formación de ingeniería preferentemente grado de maestro, Experiencia profesional relacionada con su carrera con 3 años o más de experiencia docente, Experiencia docente en el desarrollo del proceso y evaluación del aprendizaje 1 año o mas Interés por la docencia, conocimiento de la asignatura.

Habilidades.

Organizar y propicia situaciones y ambientes de aprendizaje idóneos.
Gestionar la progresión de los aprendizajes.
Involucrar a los alumnos en sus propios aprendizajes y trabajo.
Trabajar colegiadamente en el diseño e implementación de planes y programas educativos.
Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para facilitar y hacer eficiente la apropiación de nuevos conocimientos en sus alumnos.
Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
Organizar y propicia situaciones y ambientes de aprendizaje idóneos.
Gestionar la progresión de los aprendizajes.
Involucrar a los alumnos en sus propios aprendizajes y trabajo.
Trabajar colegiadamente en el diseño e implementación de planes y programas educativos.
Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para facilitar y hacer eficiente la apropiación de nuevos conocimientos en sus alumnos.
Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
Mantener una actitud que fomenta actualización y formación continua en torno a los contenidos de los programas y el área de conocimiento.

2.- Contenidos temáticos

Contenido

Módulo 1 Concepto de circuito eléctrico y sus partes fundamentales

1.1 Fuentes

1.1.1 Fuentes de tensión

1.1.2 Fuentes de corriente

1.2 Carga

1.2.1 Conductores

1.2.2 Interruptores

1.3 Parámetros de un circuito

1.3.1 Voltaje

1.3.2 Corriente

1.3.3 Resistencia

1.3.3.1 Definición de resistencia

1.3.3.2 Resistividad

1.3.3.3 Efectos de la temperatura

1.3.4 Conductancia

1.3.5 Potencia

1.3.6 Energía

Unidad 2 Leyes de los circuitos

2.1 Ley de Ohm

2.2 Ley de Watt

2.3 Ley de Joule

2.4 Ley de corrientes de Kirchoff



2.5 Ley de tensiones de Kirchoff

Unidad 3 Conexiones de los circuitos

3.1 Conexión serie

- 3.1.1 Comportamiento de la corriente
- 3.1.2 Comportamiento de la tensión
- 3.1.3 Comportamiento de la resistencia
- 3.1.4 Regla del divisor de tensión
- 3.1.5 Comportamiento de las fuentes
- 3.1.6 Resistencia interna de las fuentes
- 3.1.7 Regulación de voltaje

3.2 Conexión paralelo

- 3.2.1 Comportamiento de la corriente
- 3.2.2 Comportamiento de la tensión
- 3.2.3 Comportamiento de la resistencia
- 3.2.4 Regla del divisor de corriente
- 3.2.5 Comportamiento de las fuentes

3.3 Conexión mixta (serie-paralelo)

- 3.3.1 Reducción
- 3.3.2 Análisis
- 3.3.3 Circuito en corto
- 3.3.4 Circuito abierto

3.4 Conexiones delta y estrella

- 3.4.1 Conexión delta Δ
- 3.4.2 Conexión estrella Y
- 3.4.3 Conversión delta-estrella
- 3.4.4 Conversión estrella-delta

3.5 Conexiones pi y T

- 3.5.1 Conexión pi π
- 3.5.2 Conexión T
- 3.5.3 Conversión pi-T
- 3.5.4 Conversión T-pi

Unidad 4 Análisis de malla

4.1 Conversión de fuentes

- 4.1.1 Fuente de tensión a fuente de corriente
- 4.1.2 Fuente de corriente a fuente de tensión

4.2 Método general

- 4.2.1 Deducción del método general
- 4.2.2 Supermalla

4.3 Método de mallas condensado (de formato)

- 4.3.1 Presentación

Unidad 5 Análisis de nodos

5.1 Método general

- 5.1.1 Deducción del método general
- 5.1.2 Supernodo

5.2 Análisis condensado de nodos (de formato)

- 5.2.1 Presentación

Unidad 6 Teorema de redes

6.1 Teorema de Thevenin



- 6.2 Teorema de Norton
- 6.3 Teorema de la máxima transferencia de potencia
- 6.4 Teorema de Millman
- 6.5 Teorema de reciprocidad
- 6.6 Teorema de sustitución

Estrategias generales para impartir la unidad de aprendizaje

Por ser un curso taller, en ocasiones el profesor solicitará trabajar de forma individual y en otras en equipo y/o en plenaria; se propone iniciar con actividades que permitan una evaluación diagnóstica para determinar los saberes previos de sus estudiantes y captar su atención, para disponerlos con una actitud positiva al estudio del temática, mediante la implementación de diversas estrategias de aprendizaje, tanto individuales como colaborativas basadas en la investigación y la experimentación, con prácticas caseras, en el aula o en el laboratorio, ya sea utilizando situaciones de nuestra vida cotidiana, como datos que obtenga en los ramos especializados, en los que el estudiante seguirá los pasos del trabajo científico, lo que permitirá desarrollar su pensamiento científico. Así mismo a través de la experimentación se busca el desarrollo de la curiosidad y la indagación, para crear o innovar; lo que le permitirá resolver un problema o diseñar sus propios experimentos, por lo cual la mayoría de las actividades planteadas en la unidad de aprendizaje están diseñadas para realizarse de manera cooperativa y colaborativa; fomentando así el pensamiento crítico, tolerancia y respeto además de habilidades de comunicación, búsqueda de información, trabajo en grupo y resolución de problemas, teóricos y experimentales. En cada unidad de competencia se propone una actividad integradora basada en problemas, estudio de casos o elaboración de proyectos, adecuándolas a las características propias del entorno de cada localidad, fomentando el desarrollo del pensamiento científico y razonamiento inductivo, lo que le facilitará la toma de decisiones para llevar un estilo de vida sano y cuidado de su medio ambiente. Por otro lado, el profesor podrá utilizar diversos materiales didácticos lo cuales puede ser impresos, audiovisuales, digitales, multimedia. Sus principales funciones son: a) motivar al estudiante para el aprendizaje, b) introducirlo a los temas (organizador previo) c) ordenar y sintetizar la información d) llamar la atención del alumno sobre un concepto e) reforzar los conocimientos; y los diseñará tomando en cuenta las características de sus estudiantes. Para evaluar la unidad de aprendizaje, se tomará en cuenta la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, tanto el profesor como el estudiante darán cuenta del logro de las competencias a través de la valoración de los productos solicitados, determinados por criterios y rúbricas, así como la autoevaluación del estudiante y coevaluación del desempeño de sus compañeros.

Módulo I Concepto de circuito eléctrico y sus partes fundamentales

- 1.1 Fuentes
 - 1.1.1 Fuentes de tensión
 - 1.1.2 Fuentes de corriente
- 1.2 Carga
 - 1.2.1 Conductores
 - 1.2.2 Interruptores
- 1.3 Parámetros de un circuito
 - 1.3.1 Voltaje
 - 1.3.2 Corriente
 - 1.3.3 Resistencia
 - 1.3.3.1 Definición de resistencia



1.3.3.2 Resistividad 1.3.3.3 Efectos de la temperatura 1.3.4 Conductancia 1.3.5 Potencia 1.3.6 Energía		
Competencia Específica		
Conoce e identifica las variables eléctricas, los conceptos básicos de la electricidad, del campo eléctrico maneja los fundamentos de la electricidad para su aplicación en los circuitos eléctricos, identifica las fuentes de un circuito eléctrico, de los conductores eléctricos y de los elementos pasivos de un circuito eléctrico		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Identifica y explica los conceptos de fuentes de tensión y corriente, carga, los parámetros de un circuito, conductancia, potencia y energía	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar y resolver problemas• Trabajo en equipo• Toma de decisiones	Participará en la clase individual y en equipo Crítico. Reflexivo y autocrítico. Responsable • Tolerante • Comprometido • Solidaridad • Orden
Módulo II: Leyes de los circuitos		
2.1 Ley de Ohm 2.2 Ley de Watt 2.3 Ley de Joule 2.4 Ley de corrientes de Kirchoff 2.5 Ley de tensiones de Kirchoff		
Competencia Específica		
Conoce e identifica las leyes de los circuitos para la aplicación de las mismas y aplica las leyes en la solución de problemas de circuitos eléctricos		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Identifica y explica los conceptos de las leyes de los circuitos para la aplicación y resolución de problemas de circuitos eléctricos	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.• Determinar soluciones o alternativas en base a conocimientos previos.• Trasladar el conocimiento a nuevos contextos	Participará en la clase individual y en equipo Crítico. Reflexivo y autocrítico. Responsable • Tolerante • Comprometido • Solidaridad • Orden
Módulo III: Conexiones de los circuitos		
3.1 Conexión serie 3.1.1 Comportamiento de la corriente		



<p>3.1.2 Comportamiento de la tensión</p> <p>3.1.3 Comportamiento de la resistencia</p> <p>3.1.4 Regla del divisor de tensión</p> <p>3.1.5 Comportamiento de las fuentes</p> <p>3.1.6 Resistencia interna de las fuentes</p> <p>3.1.7 Regulación de voltaje</p> <p>3.2 Conexión paralelo</p> <p>3.2.1 Comportamiento de la corriente</p> <p>3.2.2 Comportamiento de la tensión</p> <p>3.2.3 Comportamiento de la resistencia</p> <p>3.2.4 Regla del divisor de corriente</p> <p>3.2.5 Comportamiento de las fuentes</p> <p>3.3 Conexión mixta (serie-paralelo)</p> <p>3.3.1 Reducción</p> <p>3.3.2 Análisis</p> <p>3.3.3 Circuito en corto</p> <p>3.3.4 Circuito abierto</p> <p>3.4 Conexiones delta y estrella</p> <p>3.4.1 Conexión delta Δ</p> <p>3.4.2 Conexión estrella Y</p> <p>3.4.3 Conversión delta-estrella</p> <p>3.4.4 Conversión estrella-delta</p> <p>3.5 Conexiones pi y T</p> <p>3.5.1 Conexión pi π</p> <p>3.5.2 Conexión T</p> <p>3.5.3 Conversión pi-T</p> <p>3.5.4 Conversión T-pi</p>		
Competencia Específica		
Aplica los conocimientos de las leyes de los circuitos; así como las conexiones de los circuitos en todos sus tipos y sus principales reglas de operación, así como en las conversiones del tipo estrella-delta y pi-T y sus operaciones		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Identifica y explica los conceptos de la Conexión serie, paralelo y mixto, Conexión delta-estrella, pi-T y sus conversiones, así como resolver problemas de las conexiones de los circuitos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Determinar soluciones o alternativas en base a conocimientos previos. • Trasladar el conocimiento a nuevos contextos 	<p>Participará en la clase individual y en equipo</p> <p>Critico.</p> <p>Reflexivo y autocritico.</p> <p>Responsable • Tolerante • Comprometido • Solidaridad • Orden</p>
Módulo IV: Análisis de malla		



4.1 Conversión de fuentes

4.1.1 Fuente de tensión a fuente de corriente

4.1.2 Fuente de corriente a fuente de tensión

4.2 Método general

4.2.1 Deducción del método general

4.2.2 Supermalla

4.3 Método de mallas condensado (de formato)

4.3.1 Presentación

Competencia Específica

Aplica los conocimientos del análisis de mallas; así como las conversiones de fuentes de tensión y corriente en todos sus tipos y sus principales reglas de operación, así como en las conversiones de las mismas y los métodos para el trabajo con mallas. Así como resolver problemas de las mismas

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Identifica y explica los conceptos de las conversiones de fuentes de tensión y corriente y los métodos de funcionamiento de las mallas de circuitos	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.• Determinar soluciones o alternativas en base a conocimientos previos.• Trasladar el conocimiento a nuevos contextos	Participará en la clase individual y en equipo Crítico. Reflexivo y autocrítico. Responsable • Tolerante • Comprometido • Solidaridad • Orden

Módulo V: Análisis de nodos

5.1 Método general

5.1.1 Deducción del método general

5.1.2 Supernodo

5.2 Análisis condensado de nodos (de formato)

5.2.1 Presentación

Competencia Específica

Aplica los conocimientos del análisis de nodos; sus principales reglas de operación y los métodos para el trabajo con nodos. Así como resolver problemas de los mismos

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Identifica y explica los conceptos de nodos y los métodos de funcionamiento de los nodos de circuitos	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.• Determinar soluciones o alternativas en base a conocimientos previos.• Trasladar el conocimiento a nuevos contextos	Participará en la clase individual y en equipo Crítico. Reflexivo y autocrítico. Responsable • Tolerante • Comprometido • Solidaridad • Orden

Módulo VI: Teorema de redes



- 6.1 Teorema de Thevenin
- 6.2 Teorema de Norton
- 6.3 Teorema de la máxima transferencia de potencia
- 6.4 Teorema de Millman
- 6.5 Teorema de reciprocidad
- 6.6 Teorema de sustitución

Competencia Específica

Aplica los conocimientos del análisis de los teoremas; sus principales reglas de operación y los métodos para el trabajo con los teoremas de circuitos. Así como resolver problemas de los mismos

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Identifica y explica los conceptos de los teoremas y los métodos de funcionamiento de los teoremas de circuitos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Determinar soluciones o alternativas en base a conocimientos previos. • Trasladar el conocimiento a nuevos contextos 	Participará en la clase individual y en equipo Critico. Reflexivo y autocritico. Responsable • Tolerante • Comprometido • Solidaridad • Orden

Bibliografía básica

BOYLESTAD, ROBERT L., INTRODUCCION AL ANALISIS DE CIRCUITOS, DECIMOTERCERA EDICION, PEARSON EDUCACION, MEXICO 2018

Bibliografía complementaria

FLOYD, THOMAS L., PRINCIPIOS DE CIRCUITOS ELECTRICOS, OCTAVA EDICION, PEARSON EDUCACION, MEXICO 2007
 ALEXANDER CHARLES K., SADIKU MATTHEW N.O., FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRICOS, QUINTA EDICION, Mc GRAW HILL, MEXICO 2013
 DORF RICCHARD, SVOBODE JAMES, CIRCUITOS ELECTRICOS OCTAVA EDICION, ALFAOMEGA , MEXICO 2011

3.-Evaluación

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Evaluación diagnóstica 0%

2 Exámenes departamentales

Recuperación de saberes previos

Evaluación Formativa

Ejercicios/Tareas/Prácticas/trabajos y-o proyectos

Evaluación Sumativa

Exámenes	50%
Ejercicios/tareas	30%
Prácticas y/o trabajos o proyecto	15%



Autoevaluación y coevaluación 5%

4.-Acreditación

NO MODIFICAR

De acuerdo al **REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: **I.** La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; **II.** La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y **III.** La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.

En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
9208232	Dra. Julieta Carrasco García
9412158	Dr. José de Jesús Cabrera Chavarría
	Mtro. Arturo Castro López

6.- Fecha de elaboración

Julio 2020



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ