



Carrera: Ingeniería Eléctrica				
Unidad Curricular: ANÁLISIS DE BÁSICO DE CIRCUITOS			Código: AB4	
Prelación: QUÍMICA PARA INGENIERÍA ELÉCTRICA			Condición: Obligatoria	
HT: 4	HP: 0	HL: 1	HTI: 8	Créditos: 3
Ubicación: Cuarto Trimestre		Componente: Formación Profesional Básica		Fecha de Aprobación:

HT: Horas teóricas; HP: Horas Prácticas; HL: Horas de Laboratorio; HTI: Horas de Trabajo Independiente

I. JUSTIFICACIÓN

La asignatura Análisis de Circuitos en Corriente Continua es un Curso fundamental en la carrera de Ingeniería, puesto que en él se introducen los conceptos básicos de esta rama de la Ingeniería con la finalidad de iniciar al alumno en el estudio de los circuitos en corriente continua.

II. COMPETENCIAS: GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS

La unidad curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación.

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
-----------	-------------

G2. Comunicación eficaz oral y escrita: Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos. G3. Aprendizaje, desarrollo personal y profesional: Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida, en función de sus objetivos y sobre la base de la formación adquirida, para adaptarse e impulsar nuevas situaciones y alcanzar la realización personal y profesional. G4 Ética, responsabilidad profesional y compromiso social: Actúa con conciencia ética y cívica, en el contexto local, nacional y global, sustentado en principios y valores de justicia y defensa de los derechos fundamentales del hombre para dar	E8.Identifica problemas en el área de la ingeniería eléctrica y mediante metodologías y técnicas propias de la investigación científica busca su solución, divulgando los hallazgos con el interés de fortalecer la producción científica del país y participar en comunidades científicas. E10. Desarrolla iniciativas de carácter técnico, económico, social y/o cultural a través de proyectos o de la organización de pequeñas empresas, ampliaciones de éstas en el ámbito industrial, comercial y de servicio, demostrando capacidades para tomar decisiones, asumir riesgos, trabajar en equipos y liderazgo.
---	--

respuesta oportuna a las necesidades que la sociedad le demanda como persona, ciudadano y profesional, estimando el impacto económico, social y ambiental de las soluciones propuestas. G6. Liderazgo y trabajo en equipo : Integra equipos de trabajo, con adecuado desempeño de las relaciones interpersonales, en los que fomenta valores como el respeto, la responsabilidad, la unidad y la cooperación, con el propósito de desarrollar proyectos que motiven y conduzcan hacia metas comunes. G7. Gestión tecnológica: Utiliza con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional. G8. Resolución de problemas: Identifica y plantea problemas para resolverlos con criterio y de forma efectiva, utilizando la lógica, los saberes adquiridos y herramientas organizadas adecuadamente. G11. Abstracción, análisis y síntesis. Delimita los elementos de un proyecto, diseño o problema para su análisis y posterior integración al todo.	
--	--

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar con éxito la unidad curricular el estudiante:

RA1. Aplica la ley de Ohm en los circuitos eléctricos resistivos para determinar la corriente y tensión.

RA2. Aplica las leyes de Kirchhoff en las redes eléctricas resistivas para determinación de las corrientes y tensiones.

RA3. Analiza y aplica los teoremas de circuitos más apropiados en los circuitos para determinación de las corrientes y tensiones.

RA4. Calcula la tensión y corriente en los circuitos de primer orden y segundo orden para determinar su respuesta temporal.

IV. CONTENIDOS

a. Resultados de Aprendizaje - Contenidos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
RA1. Aplica la ley de Ohm en los circuitos eléctricos resistivos para determinar la corriente y tensión.	Conceptuales: Identifica las variables eléctricas: carga, corriente, voltaje, potencia, energía, convenciones de polaridades y direcciones. Identifica los elementos de circuitos: fuentes de tensión y corriente independientes y dependientes. Identifica nodos, ramas lazos en un circuito Interconecta elementos en serie y paralelo Procedimentales: Aplica Ley de Ohm en los elementos. Leyes de Kirchhoff. Aplica divisor de tensión Aplica divisor de corriente Interconexión de fuentes. Transformaciones Estrella-Delta y viceversa Actitudinales: Capacidad de aplicación de los contenidos teóricos en problemas prácticos. Espíritu crítico y autocrítico. Interpreta, usa y analiza gráficos y esquemas. Capacidad de medir y analizar datos experimentales y compararlos con datos teóricos. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Responsabilidad de comprender los conceptos básicos de circuitos eléctricos.

RA2. Aplica las leyes de Kirchhoff en las redes eléctricas resistivas para determinación de las corrientes y tensiones.	Conceptuales: Comprende los conceptos de nodos y mallas en los circuitos eléctricos. Procedimentales: Análisis Modal, análisis modal con fuente de tensión Análisis de lazo, análisis de lazo con fuente de corriente Actitudinales: Capacidad de aplicación de los contenidos teóricos en problemas prácticos. Espíritu crítico y autocritico. Interpreta, usa y analiza gráficos y esquemas. Capacidad de medir y analizar datos experimentales y compararlos con datos teóricos. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Responsabilidad de comprender los conceptos básicos de circuitos eléctricos.
RA3. Analiza y aplica los teoremas de circuitos más apropiados en los circuitos para determinación de las corrientes y tensiones.	Conceptuales: Comprende los teoremas de circuitos eléctricos Procedimentales: Propiedades de la Linealidad Principio de Superposición

	Transformación de fuentes. Translación de fuentes. Teorema de Thevenin Teorema de Norton. Máxima Transferencia de Potencia Actitudinales: Capacidad de aplicación de los contenidos teóricos en problemas prácticos. Espíritu crítico y autocrítico. Interpreta, usa y analiza gráficos y esquemas. Capacidad de medir y analizar datos experimentales y compararlos con datos teóricos. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Responsabilidad de comprender los conceptos básicos de circuitos eléctricos.
RA4. Calcula la tensión y corriente en los circuitos de primer orden y segundo orden para determinar su respuesta temporal.	Conceptuales: Comprende la diferencia entre una respuesta natural y una respuesta forzada. Procedimentales: Respuesta natural en Circuitos RC Respuesta natural en Circuitos RL Fuentes singulares Respuesta escalón a un circuito RC Respuesta escalón a un circuito RL Determinación de condiciones iniciales y finales Respuesta natural en Circuito RLC Respuesta escalón de un circuito RLC serie Respuesta escalón de un circuito RLC paralelo Circuitos generales de 2do orden Actitudinales: Capacidad de aplicación de los contenidos teóricos en problemas prácticos. Espíritu crítico y autocrítico. Interpreta, usa y analiza gráficos y esquemas. Capacidad de medir y analizar datos experimentales y compararlos con datos teóricos. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Responsabilidad de comprender los conceptos básicos de circuitos eléctricos.

b. Temario

UNIDAD/TEMA	CONTENIDO	Horas
-------------	-----------	-------

La Red Resistiva	Variables de redes: carga, corriente, voltaje, potencia, energía, convenciones de polaridades y direcciones. Elementos de circuitos: fuentes de tensión y corriente independientes y dependientes.	10

V. REQUERIMIENTOS

Para su cabal aprovechamiento es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos de los conceptos básicos de:

Carga Eléctrica,

Corriente Eléctrica,

Diferencia de Potencial,

Energía y Potencia Eléctrica,

	Ley de Ohm. Nodos, ramas lazos, Leyes de Kirchhoff. Interconexión de resistores en serie, divisores de tensión Interconexión de resistores en paralelo, divisores de corriente Interconexión de fuentes. Transformaciones Estrella-Delta	
Métodos de análisis	Análisis Nodal, análisis Nodal con fuente de tensión Análisis de lazo, análisis de lazo con fuente de corriente	10
Teorema de Circuitos	Propiedades de la Linealidad Principio de Superposición Transformación de fuentes. Traslación de fuentes. Teorema de Thevenin Teorema de Norton. Máxima Transferencia de Potencia Teorema de Millman	10
Capacitores e Inductores	Capacitores en serie y paralelo Inductores en serie y paralelo	4
Circuitos de Primer orden	Respuesta natural en Circuitos RC Respuesta natural en Circuitos RL Fuentes singulares Respuesta escalón a un circuito RC Respuesta escalón a un circuito RL	14
Circuitos de segundo Orden	Determinación de condiciones iniciales y finales Respuesta natural en Circuito RLC Respuesta escalón de un circuito RLC serie Respuesta escalón de un circuito RLC paralelo Circuitos generales de 2do orden	12

Flujo Magnético.,

Cálculo Diferencial,

Cálculo Integral,

Números Complejos (Algebra Vectorial), Matrices y determinantes.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utilizará una metodología de aprendizaje grupal inductiva-deductiva que requiere de la participación activa y constante de los estudiantes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que facilite la integración de los aspectos teórico-prácticos así como el análisis y solución de problemas de la asignatura.

ACTIVIDAD	TÉCNICAS
-----------	----------

Clases de Teoría	Se impartirán en el aula, siendo la presencia del alumno necesaria para un aprendizaje adecuado y una formación óptima. La metodología se basa en clase expositiva centrada en el estudiante, con discusión socializada.
Clases de Problemas	Estas clases se intercalarán en el desarrollo de la asignatura de la forma más conveniente para el aprendizaje, no habrá días previamente asignados para ello. La metodología se fundamenta en el trabajo colaborativo para la resolución de problemas. El estudiante utilizará lógica deductiva, con la cual a partir de principios y leyes fundamentales puede solucionar teórica y experimentalmente problemas relacionados con el estudio de las propiedades más relevantes
Tutorías	Atención personalizada al alumno, presencial y a distancia. Son opcionales y recomendables para el aprendizaje de los alumnos que cursan regularmente la asignatura y asistan a las clases.
Prácticas	En equipo o individualmente, los estudiantes realizarán: problemas, trabajos escritos y prácticos, diseño y elaboración de programas con computador para la solución de problemas.
Prácticas de Laboratorio	En equipo, los estudiantes observarán y realizarán ensayos y experimentos con transformadores y máquinas de corriente continua que les permitirán medir cada una de las variables sus variables de estado para determinar su comportamiento para diferentes condiciones.

I. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Unidad o Tema	Indicador De Logro	Resultado de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje
1	Identifica los elementos de un circuito eléctrico. Diferencia el comportamiento de una fuente independiente de una dependiente. Determina resistencias equivalentes Analiza el comportamiento de circuitos eléctricos, utilizando los conceptos de potencia y resistencia eléctrica. Realiza balances de potencia en un circuito. Identifica los elementos	RA1, RA2	Prueba Escrita Informe de Laboratorio
2	Realiza un análisis nodal para determinar las tensiones en los nodo incluyendo el concepto de nodo virtual Realiza un análisis por malla incluyendo las ramas falsas	RA1, RA2	Prueba Escrita Informe de Laboratorio

3	Aplica correctamente el concepto de linealidad, superposición, transformación y traslación de fuentes. Usa los teoremas de Thevenin y Norton para hallar soluciones en los circuitos Usa el concepto de máxima transferencia de potencia. Aplica correctamente el teorema de Millman	RA1, RA2, RA3	Prueba Escrita Informe de Laboratorio
4	Determina capacitancias e Inductancias equivalentes. Determina la respuesta natural en circuitos de primer orden RC y RL Determina la respuesta natural en circuitos de segundo orden RC y RL Determina la respuesta ante un escalón en circuitos de primer orden RC y RL Determina la respuesta ante un escalón en circuitos de segundo orden RLC	RA2, RA3, RA4	Prueba Escrita Informe de Laboratorio

VIII. RECURSOS

Recursos didácticos: computador portátil, video beam, pizarrón, marcadores.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Básicas

Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku. Fundamentos de Circuitos eléctricos. Tercera Edición.

Mc-Graw Hill. Mexico 2006

Ramírez A. Jaime. (1991). "Circuitos Eléctricos I". Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Complementarias

Dorf, Richard. "Circuitos Eléctricos: Introducción al Análisis y Diseño". Edit. Alfaomega, 1.992.

Edminister, Joseph A. "Teoría y Problemas de Circuitos Eléctricos". Schaum. Mc-Graw Hill, 1.973

Hayt, William y Kemmerly Jack "Análisis de Circuitos de Ingeniería". Mc-Graw Hill, 1.975.

Hispanoamericana, México, 1.987.

Irwin-Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería 5ta. Edición Prentice Hall. México 1.997.

James W. Nilsson "Circuitos Eléctricos" Addison Wesley Iberoamericana. USA 1.995.

Johnson, D.E. Hilburn, J.L. Johnson J.R. "Análisis Básicos de Circuitos Eléctricos". E.d. Prentice- Hall

X. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica1: Ley de Ohm

Resultado de Aprendizaje:

- Aplica la ley de Ohm en circuitos resistivos puros y los compara con los resultados experimentales.

Práctica2: Leyes de Kirchhoff Resultado

de Aprendizaje:

- Aplica las leyes de Kirchhoff en circuitos resistivos puros y los comprara con los resultados experimentales.

Práctica3: Teorema de Superposición Resultado

de Aprendizaje:

- Aplica el teorema de superposición en circuitos resistivos puros y los comprara con los resultados experimentales.

Práctica4: Transformación de fuentes.

Resultado de Aprendizaje:

- Compara resultados experimentales en circuitos equivalentes con transformación de fuentes.

Práctica5: Translación de fuentes. Resultado

de Aprendizaje:

- Compara resultados experimentales en circuitos resistivos puros equivalentes y los comprara con los resultados experimentales.

Práctica6: Teorema de Thevenin y Norton.

Resultado de Aprendizaje:

- Aplica el teorema de Thevenin y Norton y realiza comparaciones entre ellos y con los resultados teóricos

Práctica7: Teorema de Máxima Transferencia de Potencia Resultado

de Aprendizaje:

- Aplica el teorema de máxima transferencia de potencia y lo compara con los resultados teóricos.

Práctica8: Teorema de Millman Resultado

de Aprendizaje:

- Aplica el teorema de Millman y lo compara con los resultados teóricos.

Práctica9: Respuesta temporal en Circuitos de Orden 1 Resultado

de Aprendizaje:

- Obtiene experimentalmente la respuesta temporal en los circuitos de primer orden y los compara con la respuesta teórica

Práctica10: Respuesta temporal en Circuitos de orden 2 Resultado

de Aprendizaje:

- Obtiene experimentalmente la respuesta temporal en los circuitos de segundo orden y los compara con la respuesta teórica