

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Análisis de Circuitos Eléctricos I
Carrera: Ingeniería Electromecánica
Clave de la asignatura: EMM - 0503
Horas teoría-horas práctica-créditos 3 – 2 – 8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004.	Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica
Instituto Tecnológico de Delicias y Linares	Academias de Ingeniería Electromecánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas IV	Sistemas de ecuaciones lineales	Análisis de circuitos eléctricos II	Análisis de redes de corriente alterna en estado estable
	Matrices y determinantes	Electrónica I	Semiconductores
Matemáticas V	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior		Amplificadores operacionales
Electricidad y Magnetismo	Electrodinámica		Transistores Bipolares
Mediciones mecánicas y eléctricas.	Mediciones eléctricas		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Analizar, interpretar y calcular variables en circuitos eléctricos de corriente directa mediante métodos manuales de cálculo y de software.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Analizará y resolverá circuitos eléctricos excitados con corriente directa en estado estable y transitorio.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Circuitos de corriente directa simples	1.1 Corriente, voltaje y potencia. 1.2 Conceptos fundamentales de resistencia, inductancia y capacitancia. 1.3 Fuentes independientes y dependientes. 1.4 Transformación de fuentes. 1.5 Análisis de mallas. 1.6 Análisis de nodos.
2	Análisis de circuitos por teoremas	2.1 Teorema de Superposición. 2.2 Teorema Thevenin.

		2.3 Teorema Norton. 2.4 Teorema de máxima transferencia de potencia.
3	Análisis transitorios de primer orden (circuitos RC y RL serie)	3.1 Función rampa. 3.2 Función escalón 3.3 Función impulso 3.4 Función exponencial. 3.5 Respuesta natural. 3.6 Respuesta forzada. 3.7 Respuesta completa. 3.8 Aplicación de software.
4	Análisis transitorios de segundo orden (circuitos RLC)	4.1 Respuesta natural. 4.2 Respuesta forzada. 4.3 Respuesta completa. 4.4 Aplicación de software.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Concepto de voltaje, corriente y resistencia
- Uso de instrumentos de medición eléctrica
- Ley de Ohm
- Ley de Kirchoff
- Solución de sistema de ecuaciones lineales
- Determinante de matrices
- Solución de ecuaciones diferenciales
- Derivación e integración

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Análisis y discusión de conceptos
- Experimentos sobre leyes y conceptos
- Presentación de teoremas de análisis de circuitos eléctricos.
- Formar grupos para analizar y discutir los diferentes temas.
- Utilizar software para la solución de circuitos eléctricos.
- Presentar modelos didácticos para análisis
- Resolver problemas
- Investigación documental en diversas fuentes de información
- Programas desarrollados
- Trabajo en equipo

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen diagnóstico
- Reportes de investigación documental y experimental.
- Programas desarrollados para la solución de circuitos.
- Participación en clase
- Tareas de problemas asignados en forma grupal e individual.
- Exámenes parciales
- Prácticas.
- Puntualidad y asistencia

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Circuitos de corriente directa simples

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará y resolverá problemas de circuitos eléctricos simples.	<ul style="list-style-type: none">• Emplear las técnicas de análisis para resolver problemas de circuitos eléctricos simples:<ul style="list-style-type: none">○ Mallas○ Nodos○ Transformación de fuentes• Aplicar la ley de Ohm y Kirchoff, en problemas para calcular valores de corriente, voltaje, resistencia y potencia de circuitos eléctricos que contengan fuentes independientes y dependientes de corriente y voltaje.	1, 2, 3, 4 y 5

Unidad 2.- Análisis de circuitos por teoremas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará y resolverá problemas de circuitos eléctricos simples, aplicando teoremas	<ul style="list-style-type: none">• Emplear los teoremas de Superposición, Thevenin, Norton y de máxima transferencia de potencia para calcular valores de corriente, voltaje, resistencia y potencia en circuitos con fuentes independientes y dependientes.• Sustituir un circuito por otro equivalente y obtener la máxima transferencia de potencia aplicando los teoremas.	1,2, 3 5 y 6

Unidad 3.- Análisis transitorios de primer orden (circuitos RC y RL serie)

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Analizará circuitos de primer orden alimentados con funciones discontinuas que incluyan condiciones iniciales, en el dominio del tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y discutir los conceptos de funciones rampa, escalón, impulso y exponencial. • Obtener las funciones rampa, escalón e impulso, a partir una de otra, utilizando métodos matemáticos. • Resolver problemas de circuitos eléctricos por medio de la suma de funciones e interpretar su respuesta. • Obtener mediante métodos matemáticos las relaciones integro diferenciales en los circuitos RL y RC • Demostrar analítica y gráficamente la obtención del dual de los circuitos eléctricos. • Calcular la respuesta natural en los circuitos RL y RC utilizando ecuaciones diferenciales. • Calcular la respuesta forzada para circuitos RL y RC utilizando ecuaciones diferenciales. • Calcular la respuesta completa en los circuitos RL y RC utilizando software. 	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7</p>

Unidad 4.- Análisis transitorios de segundo orden (circuitos RLC)

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Analizará circuitos de segundo orden, que incluyan condiciones iniciales en el dominio del tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y presentar un resumen sobre las características de los circuitos RCL y en grupo deducir las ecuaciones diferenciales que determinan las respuestas de circuitos. • Calcular la respuesta natural de los circuitos de segundo orden en serie y paralelo, incluyendo condiciones iniciales. • Calcular la respuesta forzada de los circuitos de segundo orden en serie y paralelo, incluyendo condiciones 	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7</p>

	iniciales. <ul style="list-style-type: none">• Calcular la respuesta completa de los circuitos de segundo orden con condiciones iniciales.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Borbón Edgard. *Análisis de circuitos eléctricos*. Editorial Interamericana.
2. Van Valkenburg M.E. *Análisis de redes*. Editorial Limusa.
3. Hayt Williams H., Jr. *Análisis de circuitos de ingeniería*. Editorial Mc Graw Hill
4. Jhonson, Hilburn y Jonson. *Análisis básico de circuitos eléctricos*. Editorial Prentice Hall hispanoamericana.
5. Balbiani Norma, Bickart Theodore A., Seshu Sundaram. *Teoría de redes eléctricas*. Editorial Reverte.
6. Huelsman Lawrence P. *Teoría de circuitos*. Editorial Prentice may.
7. Herrera Rojas Juan. *Teoría de circuitos*. Editorial Limusa.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

1. Comprobación experimental de la ley de Ohm.
2. Comprobación experimental de las leyes de Kirchoff.
3. Medición del ángulo de fase, potencial real y aparente.
4. Comprobación del método de mallas.
5. Comprobación del método de nodos.
6. Comprobación de los teoremas de Thevenin y Norton
7. Comprobación de los teoremas de máxima transferencia de potencia.