

Especialista en contenido:	ING JESÚS ARAQUE	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE, 1991	
Elaborado por:	ING. JESÚS ARAQUE	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

La cátedra Circuitos Eléctricos I proporciona al alumno herramientas necesarias para analizar el comportamiento de los circuitos de corriente directa c.d en el dominio del tiempo, tanto en régimen transitorio como régimen permanente.

El programa está conformado por:

- Técnicas de análisis de Circuitos Resistivos en Régimen Permanente.
- Ecuaciones que rigen el comportamiento de Circuitos RL (resistivo-inductivos) (resistivos-capacitivos) y RLC (resistivo-inductivo-capacitivo).
- Técnicas de Análisis de Circuitos RL, RC, RLC en Régimen Transitorio.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

La enseñanza está basada en la aplicación práctica de las leyes que gobiernan el comportamiento de los circuitos eléctricos, previa comprensión del enunciado de las mismas. El análisis de numerosos problemas debe ilustrar claramente como la combinación de las leyes y métodos dados contribuyen a la solución de los problemas.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Lectura previa de los temas a desarrollar en clase. Atención a las exposiciones del profesor de la cátedra y consultas referentes a los puntos poco claros de las mismas. Repaso y ejercicios de los temas claros.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Capacitar al estudiante en las técnicas de análisis de Circuitos Eléctricos en corriente continua tanto en régimen permanente como en régimen transitorio.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CIRCUITOS RESISTIVOS	AL FINALIZAR EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA, EMPLEANDO LAS LEYES DE OHM Y KIRCHOFF.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión de literatura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Interrogatorio. • Exposiciones orales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Identificar los diferentes componentes de un circuito eléctrico. 2. Conocer el Sistema Internacional de Unidades. 3. Aplicar la ley de Ohm a circuitos eléctricos. 4. Aplicar las leyes de tensión y corriente de Kirchoff a circuitos eléctricos. 5. Determinar resistencias equivalentes (serie, paralelo y transformación). 6. Analizar circuitos eléctricos empleando divisores de tensión y corriente. 7. Escribir correctamente ecuaciones de nudos, bucles y mallas de circuitos eléctricos. 8. Analizar circuitos eléctricos mediante aplicación de los métodos de nudos y mallas.	
CONTENIDOS	
• Introducción. • Componentes del circuito. • Sistema Internacional de Unidades. • Ley de Ohm. • Ley de tensión de Kirchoff (L.T.K) • Ley de corriente de Kirchoff (L.C.K) • Resistencias de series y paralelos. • Transformación Estrella-Triángulo. • Divisor de tensión. • Divisor de corriente. • La Red de Escala. • Análisis de Nudos. • Análisis de Mallas.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA EL ANÁLISIS DE CIRCUITOS	AL FINALIZAR EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE APLICAR EL PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN Y LOS TEOREMAS DE THEVENIN Y NORTON A CIRCUITOS SIMPLES
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión de literatura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Interrogatorio. • Exposiciones orales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Aplicar el principio de Superposición a circuitos eléctricos. 2. Aplicar los teoremas de Thevenin y Norton a circuitos eléctricos. 3. Determinar la Máxima Potencia Extraíble de un Circuito Eléctrico.	
CONTENIDOS	
• Introducción. • Superposición. • Teoremas de Thevenin y Norton. • Aplicación de los circuitos equivalentes de Thevenin y Norton. • Transferencia Máxima de Potencia.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SEÑALES Y ELEMENTOS ACUMULADORES DE ENERGÍA	AL CULMINAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR CIRCUITOS ELÉCTRICOS SENCILLOS CON BOBINAS Y CONDENSADORES EXCITADOS CON FUNCIONES SINGULARES Y PERIÓDICAS .
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
5%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión de literatura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Interrogatorio. • Exposiciones orales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir las funciones: Escalón Unidad, Impulso Unidad, Exponencial, Periódicas. 2. Describir el Funcionamiento de un Condensador. 3. Describir el Funcionamiento de una Bobina. 4. Analizar el acoplamiento de Inductores.	
CONTENIDOS	
• Introducción. • La función Escalón. Unidad. • La función Impulso. Unidad. • La función Exponencial. • La Sinusoide. • El condensador. • El Inductor. • Acoplamiento de Inductores.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
IMPEDANCIA GENERALIZADA Y AMPLIFICADORES OPERACIONALES	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR CIRCUITOS EMPLEANDO EL OPERADOR “P” Y CONOCER LOS PRINCIPIOS DE OPERACIÓN DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.
DURACIÓN	
1 SEMANA	
EVALUACIÓN	
5%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión de literatura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Interrogatorio. • Exposiciones orales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir y manipular el operador $P=d/dt$. 2. Determinar las Impedancias Generalizadas. 3. Analizar circuitos eléctricos duales. 4. Describir el funcionamiento de un Amplificador Operacional. 5. Representar un Amplificador Operacional. 6. Analizar algunas aplicaciones prácticas de los Amplificadores Operacionales.	
CONTENIDOS	
• Introducción. • Motivación Operacional. • Impedancias Generalizadas. • Dualidad. • Amplificadores Operacionales. • Integrador y Diferenciador.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SISTEMAS DE PRIMER ORDEN	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR LAS RESPUESTAS NATURAL, PARTICULAR Y COMPLETA DE SISTEMAS DE PRIMER ORDEN.
DURACIÓN	
3 ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión de literatura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Interrogatorio. • Exposiciones orales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Determinar las condiciones iniciales de un sistema de primer orden. 2. Analizar la influencia de las condiciones iniciales en la Respuesta de Sistemas de primer orden. 3. Determinar las respuestas natural y particular de Sistemas de primer orden. 4. Determinar las respuestas de circuitos eléctricos de primer orden a excitadores impulso y escalón.	
CONTENIDOS	
• Introducción. • Condiciones Iniciales. • Respuestas Natural y Particular. • Sistemas de primer orden. • Respuesta completa. • Respuesta de Escalón-Unidad e Impulso.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR LAS RESPUESTAS NATURAL, PARTICULAR Y COMPLETA DE SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN
DURACIÓN	
3 ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión de literatura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Interrogatorio. • Exposiciones orales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Determinar la respuesta Natural de sistemas de segundo orden. 2. Analizar las respuestas Sobreamortiguadas, Críticamente amortiguadas y Subamortiguadas. 3. Determinar las respuestas completa de Sistemas de Segundo Orden. 4. Determinar las respuestas de circuitos eléctricos de segundo orden a excitaciones, escalón e impulso.	
CONTENIDOS	
• • Introducción. • Respuesta Natural: Casos sobramortiguado, críticamente amortiguado y subamortiguado. • Respuesta completa de segundo orden. • Casos especiales.	

BIBLIOGRAFÍA

- HAYT JR., William, KEMERL Jack. (1988). Análisis de Circuitos en Ingeniería. Cuarta Edición. Cali, Colombia. Mc. Graw-Hill.
- SCOTT DONALD, E. (1989). Introducción al Análisis de Circuitos, Un Enfoque Sistemático. Segunda Edición. México, México. Mc Graw-Hill.
- JHONSON, David. HILLBURN, Jhon y JHONSON, Jhommy. (1987). Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Tercera Edición. Prentice-Hall Hispanoamérica.
- EIDMINISTER, Joseph. (1984). Circuitos Eléctricos. Segunda Edición. (Serie Schaun). Mc Graw-Hill.
- BRENNER, Egon. MANSOUR, Javid. (1996). Análisis de Circuitos Eléctricos. Primera Edición. Atlacomulco, México-Mc Graw-Hill.