

**UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE ELECTRÓNICA**

**DISEÑO CURRICULAR DE  
CIRCUITOS Y REDES ELECTRICAS I**

<b>CÓDIGO DE LA ESCUELA:</b> 25-17216		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Circuitos y Redes Eléctricas I		<b>CÓDIGO DE ASIGNATURA:</b> 25-0104
<b>SEMESTRE:</b> 3	<b>UNIDADES CREDITOS:</b> 4	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 112

<b>PRELACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN</b>	<b>REVISADO POR</b>
25-0612	Prof. Juan Hernández R.	Prof. Edwin Isea
25-0323	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de: Dominar las herramientas para el análisis circuital de redes eléctricas.

**UNIDAD I: LEY DE OHM Y LAS LEYES DE KIRCHHOFF EN CIRCUITOS RESISTIVOS**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los estudiantes serán capaces de: comprender y analizar los circuitos resistivos utilizando las leyes de Kirchhoff.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Familiarizar los conceptos de carga y corriente, voltaje, energía y potencia.

1.2.2. Analizar circuitos resistivos utilizando las leyes de Ohm y de Kirchhoff.

2. Contenidos: Carga y corriente. Voltaje, Energía y Potencia. Elementos activos y pasivos. Circuitos resistivos. Ley de OHM. Leyes de KIRCHHOFF. Resistencias en serie y divisor de tensión. Resistencias en paralelo y divisor de corriente.

3. Estrategia Metodológica:

3.1. Exposición del facilitador, discusión dirigida y resolución de problemas.

**UNIDAD II: FUENTES DEPENDIENTES**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Concluida la unidad, los participantes serán capaces de: familiarizarse con las fuentes dependientes y comprender su aplicación en Amplificadores Operacionales.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Conocer los distintos tipos de fuentes dependientes.

1.2.2. Conocer al Amplificador Operacional como un dispositivo que se puede modelar en base a fuentes dependientes.

2. Contenidos: Definiciones. Circuitos con fuentes dependientes. Amplificadores Operacionales.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador, discusión dirigida y resolución de problemas.

### **UNIDAD III: METODOS DE ANALISIS**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Al término de la unidad, los participantes serán capaces de: Obtener destrezas para el análisis de circuitos usando el análisis nodal y de mallas.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Conocer y aplicar el análisis de malla a una red.
    - 1.2.2. Conocer y aplicar el análisis de nodo a una red.
2. Contenidos: Métodos de análisis: Análisis nodal, circuitos con fuentes de voltaje; Análisis de malla, circuitos con fuentes de corriente.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador, discusión dirigida y resolución de problemas.

### **UNIDAD IV: TEOREMAS SOBRE REDES**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los participantes serán capaces de: Obtener destrezas para el análisis de circuitos utilizando los teoremas sobre redes.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Analizar los circuitos por superposición.
    - 1.2.2. Comprender y aplicar los teoremas de THEVENIN y NORTON.
    - 1.2.3. Máxima transferencia de potencia.
2. Contenidos: Teoremas sobre redes. Circuitos lineales. Superposición. Teoremas de THEVENIN y NORTON. Fuentes reales. Máxima transferencia de potencia.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador, discusión dirigida y resolución de problemas.

### **UNIDAD V: CIRCUITOS DE PRIMERO Y SEGUNDO ORDEN**

1. Objetivo de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los participantes serán capaces de: Adquirir destrezas en el análisis de circuitos con uno o más elementos de almacenamiento.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Analizar las relaciones voltaje-corriente en el condensador y el inductor.

1.2.2. Analizar los circuitos RC y RL. Conocer las constantes de tiempo de estos circuitos. Sus respuestas Natural y Forzada.

1.2.3. Analizar los circuitos RLC serie y paralelo. Sus respuestas Natural y Forzada.

2. Contenidos: Elementos de almacenamiento de energía. Relaciones de voltaje-corriente de los capacitores e inductores. Capacitores serie y paralelo. Inductores serie y paralelo. Circuitos RC y RL sencillos. Circuitos RC sin fuentes, constante de tiempo y estado permanentes DC. Circuitos RL sin fuentes. Respuesta a una función de excitación constante. Función escalón unitario. Superposición. Circuitos con dos elementos de almacenamiento. Ecuaciones de segundo orden. Respuesta Natural, respuesta forzada, respuesta completa. Circuito RLC serie y paralelo.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición del Facilitador, discusión dirigida y resolución de problemas.

## **UNIDAD VI: EXCITACIÓN SENOIDAL, FASORES Y ESTADO PERMANENTE**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dados los contenidos de la unidad, los participantes serán capaces de: Adquirir destrezas en el análisis de circuitos con elementos de almacenamiento usando fasores.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Analizar los circuitos con excitaciones complejas.

1.2.2. Despejar las relaciones V/I de los diversos elementos circuitales.

1.2.3. Llevar un circuito en el dominio del tiempo al dominio de la frecuencia y analizarlo por fasores.

1.2.4. Aplicar los diversos teoremas y leyes de redes a estos circuitos.

2. Contenidos: Números complejos. Excitaciones complejas. Fasores. Relación voltaje-corriente en fasores. Impedancia y admitancia. Leyes de Kirchoff y relaciones de impedancias. Circuitos de fasores. Análisis de estado permanente AC: análisis nodal, análisis de mallas, teoremas sobre redes. Diagramas de fasores.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición de Facilitador, discusiones dirigidas y resolución de problemas.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

JOHNSON, HILBURN, JOHNSON: Análisis básico de circuitos eléctricos. Prentice Hall. 1990.