



TABLA DE MATERIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE MEDIOS
BIBLIOTECA

PRÓLOGO	5
1. El concepto de circuito	15
Fuerzas y campos—Campos electromagnéticos—Intercambio de energía—Circuitos eléctricos—Funciones de corriente y tensión—Elementos ideales concentrados	
2. Ondas	26
Ondas básicas—Continuidad—Empleo de las funciones escalón—Suma, integración y derivación de ondas—La función impulso—Funciones periódicas—Valores medios y eficaces	
3. Elementos de circuitos	45
Relación tensión-corriente en inductancia, capacidad y resistencia—Inductancia mutua—Clasificación de elementos—Unidades—Condiciones de continuidad—Fuentes ideales de tensión y corriente—Diferencia de potencial, caída de tensión y f.e.m.—Definición de problemas	
4. Respuesta de los elementos simples	60
Respuesta a fuentes ideales de la resistencia, inductancia y capacidad—Impulsos—Superposición—Conclusiones	
5. Leyes de Kirchhoff y ecuaciones de redes	73
Elementos en serie y en paralelo—Terminología—Leyes de Kirchhoff de tensiones y corrientes—Ecuaciones de equilibrio—Problema general del análisis de redes—Circuitos análogos—Duales—Análogos mecánicos	
6. Circuitos que contienen un solo tipo de elementos	89
Conexión en serie y paralelo de capacidades, inductancias y resistencias—División de tensión y corriente	
7. Combinaciones de elementos sin fuentes	100
El circuito $R-L$ sin fuentes—Constante de tiempo—Condiciones iniciales—El circuito $R-C$ sin fuentes—Analogía mecánica	
8. Números complejos y su aplicación a funciones de tiempo sinusoidales	120
Forma exponencial de la solución del circuito $L-C$ —Números complejos—Manipulaciones algebraicas—Métodos gráficos—Potencias y raíces—Funciones sinusoidales—La función $e^{j\omega t}$ —Vectores giratorios	

9. Circuitos $R-L-C$ sin fuentes	147
Ecuación de equilibrio—Condiciones iniciales—Ecuación característica—Raíces características y modos naturales—Tipos de respuesta—El caso subamortiguado—Ondas—El caso sobreamortiguado—El caso críticamente amortiguado—Frecuencia compleja—Solución para las distintas variables—El circuito dual—Otros circuitos $R-L-C$ —El galvanómetro balístico	
10. Circuitos equivalentes de fuentes reales	184
Fuentes resistivas—"Conversión" de fuentes—Fuentes inductivas y capacitivas	
11. Respuestas de circuitos con fuentes	197
A. Principios generales Definiciones—Propiedades de la respuesta—Método para la solución de problemas—Teorema de las fuentes relacionadas—Redes con fuentes constantes—Generadores de condiciones iniciales—Respuestas a impulsos y escalones	
B. Ejemplos Circuito $R-C$ —Propiedad integradora y derivadora—Respuesta al impulso—Respuesta al pulso, rampa y fuentes exponenciales—Circuitos $R-L$ —Circuito de energía doble—Empleo de las condiciones iniciales "derivadas"	
12. Funciones de redes	259
Sistemas de ecuaciones diferenciales—Notación operativa—Funciones de immitancia—Elementos operativos—División de tensión y corriente—Funciones de red—Relación con la respuesta sin fuentes—Conversión de fuentes—Teoremas de Thévenin y Norton—Respuestas de redes a funciones de fuentes exponenciales—Funciones transformadas de red—Fuentes exponenciales complejas—Polos y ceros de las funciones de red	
13. Polos y ceros de funciones de redes	285
Naturaleza del denominador—Componente libre de la respuesta—Funciones de fuente exponenciales—Ceros y polos—Interpretación gráfica—Representación de funciones de fuente por medio de polos—Determinación gráfica de modos forzados—Aplicación del diagrama polos-ceros a la respuesta de frecuencia—Respuesta completa—Introducción a las síntesis—Factibilidad de immitancias de excitación y funciones de transferencia	
14. Circuitos en régimen sinusoidal permanente	330
Elementos simples—Immitancia compleja—Reactancia y susceptancia—Relaciones de energía—Circuitos serie, paralelo y serie-paralelo—Empleo del diagrama de vectores giratorios—Equivalencias—Respuesta completa—Potencia, potencia media, factor de potencia y potencia compleja	
15. Circuitos ajustables en régimen permanente sinusoidal	385
Definición del problema—Respuesta de frecuencia—Filtros—Resonancia—Empleo del diagrama polos-ceros—Circuitos con y sin pérdidas—Redes puramente reactivas—Factibilidad—Curvas reactancia y susceptancia-frecuencia—Circuitos con elementos ajustables—Lugar de immitancia—Inversión de lugares circulares—Lugares de función de transferencia—Corrección del factor de potencia—Máxima transferencia de potencia	

16. Técnica general de análisis	447
<p>A. Establecimiento de las ecuaciones de la red Elementos primitivos y elementos operativos—Circuitos con una fuente— Varias fuentes—Redes pasivas de tres terminales: Conversión, triángulo- estrella y estrella-triángulo—Sistema de ecuaciones—Representación geomé- trica y gráficos—Variables de rama—Ecuaciones de nudo—Ecuaciones de lazo y malla</p>	
<p>B. Solución de las ecuaciones de redes Solución para una sola variable—Determinante característico—La ecuación sin fuentes—Naturaleza de las funciones de red—Modos libres—Componente de la respuesta debida a la fuente—Elección de variables—Condiciones ini- ciales—Respuesta completa—Nivel de impedancia—Cambio de las escalas de tiempo y frecuencia</p>	
<p>C. Teoremas de redes Superposición—Immitancia de excitación—Teorema de compensación—Teo- rema de reciprocidad—Immitancia de transferencia—Redes de dos parejas de terminales o cuádrupolos—Matriz de admitancia en cortocircuito—Matriz de impedancia a circuito abierto</p>	
17. Circuitos trifásicos	558
<p>Fuentes monofásicas y trifásicas—Fuentes en triángulo y en estrella—Cir- cuitos trifásicos equilibrados—Problema monofásico representativo—Potencia— Comparación de los circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados— Indicadores de secuencia de fases—Watímetros—Medida de potencia</p>	
18. Circuitos con acoplamiento magnético	597
<p>Inductancia mutua—Circuito serie y paralelo—Inductancia mutua en redes con múltiples elementos—El transformador lineal—Transformador ideal— Circuitos equivalentes—Circuitos con inductancia mutua ajustable—Circuitos simple y doblemente sintonizados—Empleo del diagrama polos-ceros</p>	
19. Análisis armónico y series de Fourier	634
<p>Funciones periódicas—Fundamental y armónicos—Series de Fourier—Formas trigonométricas y exponenciales—Ortogonalidad—Cálculo de los coeficientes— Propiedad del error cuadrático—Determinación analítica y gráfica de los coe- ficientes—Desplazamiento temporal—Propiedades de simetría—Derivación e integración—Espectro discreto de frecuencias—Contenido cuadrático—Redes selectivas de frecuencia—Transmisión sin distorsión—Filtros ideales—Teore- ma de muestreo—Circuitos alineales</p>	
APÉNDICE. Matrices y determinantes	690
ÍNDICE	707