

F
1960
F-5

Profesor: Ing. Carlos A. Mayans.

- 1-Teoría de los circuitos. Nodos y elementos. Criterio de selección de lazos y nodos. Elementos pasivos: Resistencia capacitancia e inductancia. Inductancia mutua. Elementos activos. Teoremas de Thevenin y Norton. Leyes de Kirchhoff. Ecuaciones nodales y de lazos. La resolución general por medio de transformada de Laplace. Propiedades de la transformada de Laplace. Transformada inversa. Discusión de la respuesta. Desarrollo en fracciones parciales. Polos y ceros. Locación de los polos. Evaluación gráfica de las constantes. Discusión de los distintos casos. Teorema de superposición. Teorema de reciprocidad. Impedancias y admitancias de transferencia. Circuitos duales e inversos.
- 2-Estudio de circuitos particulares. Cuadripolos. Relaciones generales. Circuito simétrico. Impedancia imagen. Impedancia iterativa. Métodos matriciales. Transformación de circuitos T y pi. Aplicaciones. Filtros. Bandas de transmisión y atenuación. Impedancia característica. Configuraciones k y m..
- 3-Emisión de electrones. Función trabajo. Emisión termoiónica. Ley de Richardson. Tipos de emisores: tungsteno, tungsteno toriado, óxidos cocidos. Tipos de cátodos. Emisión secundaria. Diodo. Carga espacial. Ley de Child. Limitación por temperatura y por carga espacial. Calentamiento de la placa. Efecto Edison. Características del diodo. Circuito equivalente del diodo.
- 4-Válvulas electrónicas. El triodo. Factor de amplificación. Curvas características. Relación entre los parámetros del tubo. Línea de carga. Circuitos equivalentes. Diagramas vectoriales. Capacitancias del tubo. Métodos para polarizar la grilla. Tetrodo. Curvas características. Coeficientes y circuito equivalente. Tetrodo de haces. Pentodo. Curvas características. Coeficientes Pentodos de mu variable. Tubos de rayos catódicos.
- 5-Válvulas gaseosas. Diodos de gas de cátodo frío. Punto de operación. Distribución del potencial. Triodos de cátodo frío. Diodos de cátodo caliente. Tensiones de ionización, desintegración y de descarga de arco. Características. Triodos de cátodo caliente gaseosos (tiratrones) Curva característica. Valores de la corriente y de las tensiones. Estructura del cátodo.
- 6-Semiconductores. Estructura atómica. Estructura cristalina. Unión PN. Potencia al directo e inverso. Diodos de cristal. Características. Efectos en altas frecuencias. Región de Zener. Aplicación de los diodos Zener.
- 7-Amplificación de tensión. Amplificadores a triodo. Punto de operación de reposo. Recta de carga en continua. Línea de polarización. Curva de máxima disipación. Condiciones de operación dinámicas. Línea de carga en alterna. Determinación de la ganancia. Desplazamiento del punto de operación. Amplificadores RC. Ganancia y ancho de banda. Respuesta en alta y baja frecuencia. Compensación. Amplificadores acoplados por impedancia. Ganancia y ancho de banda. Acoplamiento a transformador. Respuesta en alta y baja frecuencia. Impedancia de entrada de un amplificador. Producto ganancia ancho de banda. Tiempo de crecimiento en función del ancho de banda.
- 8-Amplificación de potencia. Amplificador clase A, AB y B. Eficiencia de placa. Disipación en placa. Conexión push-pull. Componentes armónicas. Eficiencia. Características compuestas. Amplificadores clase C. Consideraciones sobre la polarización, válvulas y tipos de acoplamiento. Neutralización. Relaciones entre corriente y tensión. Eficiencia. Amplificador sintonizado.
- 9-Realimentación. Conceptos básicos. Características del sistema afectadas por la realimentación. Funciones transferencia. Respuesta transitoria y estabilidad. Aplicación de la transformada de Laplace. Plano complejo. Criterio de Nyquist. Polos de la función transferencia. Diagrama de Bode. Realimentación en amplificadores de tensión. Seguidor catódico. Impedancia de entrada y salida. Respuesta a transitorios. Osciladores. Estabilidad de frecuencia. Criterio para la oscilación. Oscilador sintonizado en placa, en grilla y mixtos. Oscilador de Hartley. Oscilador de Colpitts. Osciladores a cristal.
- 10-Transistores. Transistores de juntura. Operación. Efectos de alta frecuencia. Características estáticas. Transistores de punta de contacto. Característica estática. Circuitos equivalentes. Base a masa. Emisor a masa. Colector a masa. Factor de estabilidad. Métodos de estabilización. Curvas de disipación. El transistor como cuadripolo, parámetros híbridos. Circuito T. Ganancia e impedancias de entrada y salida. Circuito con parámetros híbridos. Relaciones entre parámetros. Configuraciones circuitales.
- 11-Fuentes de poder. Rectificación de media onda y de onda completa. Rectificación de corriente trifásica. Circuito puente. Rendimiento. Filtros para las fuentes de poder. Filtro con inductor de entrada. Inductancia crítica. Determinación del zumbido porcentual. Determinación de la tensión continua de salida. Filtro con capacitor de entrada. Zumbido porcentual y tensión de salida. Filtros resonantes y de cancelación. Regulación. Reguladores a tubo de gas. Reguladores a válvulas de vacío. Regulador para carga fija. Reguladores degenerativos. Reguladores degenerativos con tubo de control. Los diodos Zener como elementos reguladores.

12-Multivibradores. Multivibrador biestable. Línea de carga. Multivibrador monoestable acoplado por placa. Circuito equivalente. Multivibrador monoestable acoplado por cátodo. Multivibrador astable. Sincronización. Aplicaciones de los multivibradores.

13-Circuitos de pulsos. Circuitos diferenciadores e integradores. Oscilador de bloqueo. Descripción elemental de su funcionamiento. Generadores de pulsos con tiratrón. Generadores de diente de sierra. Circuitos de pulsos usuales en física nuclear.

Bibliografía:

Van Valkenburg: Network Analysis.
Le Page and Seely: Theorie of circuits.
Angelo: Electronic circuits.
Lundee, Davis and Albrecht: Electronic Designers Handbook.
Spangenberg: Electronic tubes.
Millman y Taub: Pulse and digital circuits.