

Programa de Laboratorio 3

INSTRUMENTAL I (2 clases, 1 informe)

Medición de variables eléctricas independientes del tiempo. Instrumentos de medición de tensión y corriente continuas: voltímetros, amperímetros y multímetros digitales. Determinación de la resistencia interna de los instrumentos de medición. Diseño de un circuito para verificar experimentalmente el Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Leyes de Kirchoff. Principio de superposición. Máxima transferencia de potencia. Simulación computacional de los circuitos estudiados, incluyendo resistencias internas, y comparación de la simulación con los resultados experimentales.

INSTRUMENTAL II (2 clases, 1 informe)

Medición de señales variables en el tiempo. Aprendizaje del manejo de osciloscopios digitales. Generadores de señales sinusoidales, triangulares y de onda cuadrada: familiarización con su manejo y medición de su impedancia interna. Cuadрупolos RC, RL y RLC serie y paralelo. Medición de diferencias de fase por medio de figuras de Lissajous y de retrasos temporales. Funciones transferencia y atenuación. Diagramas de Bode. Filtrado de señales mediante circuitos pasivos: pasabajos, pasaaaltos, pasabanda y eliminabanda. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

CIRCUITOS RESONANTES (1 clase, 1 informe)

El circuito RLC serie y paralelo: frecuencias de resonancia y antiresonancia. Determinación experimental del factor de mérito de circuitos RLC serie y paralelo. Adquisición automática de las curvas de transferencia, $T(\omega)$, en el osciloscopio. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

FENOMENOS TRANSITORIOS (2 clases, 1 informe)

Medición de carga y descarga de capacitores y bobinas sobre resistencias. Diseño de circuitos para determinar constantes de tiempo RC y L/R. El circuito transitorio RLC serie: diseño de un circuito para estudiar los casos sobre y sub-amortiguado empleando un osciloscopio y un generador de onda cuadrada. Integración y derivación electrónica con elementos pasivos: concepto y diseño de circuitos. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

CIRCUITOS PUENTE (1 clase, 1 informe)

Medición de R, L y C empleando circuitos puente. Puentes de continua y de alterna. Estudio experimental de la sensibilidad. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

MEDICION DE CAMPO MAGNETICO (1 clase, 1 informe)

Empleo de sonda Hall para medición del campo magnético terrestre. Estudio del campo magnético generado por un solenoide. Medición de L. Campo magnético axial en el centro y en el extremo

del solenoide. Campo magnético axial en función de la coordenada radial del solenoide. Tensión inducida por un solenoide sobre otra bobina. Acoplamiento.

TRANSFORMADORES (1 clase, 1 informe)

Estudio de un transformador con diferentes relaciones de transformación y distintas configuraciones geométricas de acoplamiento. Estudio de la relación de transformación en función de la frecuencia. Dependencia de la relación de transformación con la impedancia de carga del transformador. Máxima transferencia de potencia.

ELEMENTOS NO LINEALES (2 clases, 1 informe)

Curvas características de elementos no lineales: lámparas incandescentes y diodos de potencia, de señal, leds y Zener. Resistencia dinámica. Diferencias entre diodos ideales y reales. El diodo como limitador. El circuito “clamper”. Multiplicadores de tensión. El diodo Zener y sus aplicaciones. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

RECTIFICACION y FUENTES FILTRADAS (1 clase, 1 informe)

Rectificación de una señal alterna. Rectificadores de media onda y de onda completa. Filtrado. Simulación y comparación con el experimento.

FENOMENOS ELECTROSTATICOS (1/2 clase)

Experiencias demostrativas de diversos fenómenos electrostáticos empleando un generador de tipo Wimshurst. Efecto corona y discusión de la ruptura dieléctrica en gases. Determinación de la distribución de la densidad superficial de carga de un objeto mediante un electrómetro.

FENOMENOS MAGNETICOS (1/2 clase)

Determinación experimental de la permeabilidad magnética de una muestra de hierro. Ciclo de histéresis. Visualización de corrientes de Foucault. Rueda de Barlow. Péndulo magnético. Bobina de Ruhmkorff.

TRANSISTORES (2 clases, 1 informe)

Introducción básica a transistores NPN y PNP. Medición de la ganancia de corriente. El transistor como llave. Curva característica $I_C - V_{CE}$. Simulación de circuitos con transistores y comparación con el experimento.