

Programa de Laboratorio 3

INSTRUMENTAL I (2 clases, 1 informe)

Medición de variables eléctricas independientes del tiempo. Los multímetros digitales como instrumentos de medición de tensión y corriente continuas. Medición de las correspondientes resistencias internas. Diseño de circuitos para verificar experimentalmente el teorema de Thevenin, el teorema de Norton, las leyes de Kirchoff, el principio de superposición y la máxima transferencia de potencia. Simulación computacional de los circuitos estudiados incluyendo resistencias internas y comparación de las simulaciones con los resultados experimentales.

INSTRUMENTAL II (2 clases, 1 informe)

Medición de señales variables en el tiempo. Aprendizaje del manejo de osciloscopios digitales y de generadores de señales sinusoidales, triangulares y cuadradas: 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, pasaaltos, 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 mediante el osciloscopio. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

FENOMENOS TRANSITORIOS (1 clase, 1 informe)

Medición de la 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 una sonda Hall para la medición del campo magnético terrestre. Estudio del campo magnético generado por un solenoide. Campo magnético axial en el centro y en el extremo del solenoide. Campo magnético axial en función de la coordenada radial del solenoide. Introducción al acoplamiento magnético.

CIRCUITOS MAGNETICAMENTE ACOPLADOS (1 clase, 1 informe)

Transitorios en circuitos acoplados magneticamente. Transformadores: estudio de transformadores 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. Autotransformadores.

ELEMENTOS NO LINEALES (2 clases, 1 informe)

Curva característica y resistencia dinámica de elementos no lineales: lámparas incandescentes y diodos de potencia, de señal, leds y Zener. Diferencias entre diodos ideales y reales. Aplicaciones del diodo Zener: referencia, regulación y limitación de tensión. Circuitos enclavadores y elevadores de tensión. Circuitos recortadores. Simulación de circuitos y comparación simulación-experimento.

RECTIFICACION y FUENTES FILTRADAS (1 clase, 1 informe)

Rectificación de señales alternas. Rectificadores de media onda y de onda completa. Filtrado. Simulación y comparación con el experimento.

FENOMENOS ELECTROSTATICOS y MAGNETICOS (1 clase)

Experiencias demostrativas de diversos fenómenos electrostáticos empleando un generador de tipo Van de Graaff. Efecto corona y discusión de la ruptura dieléctrica en gases. Interacción entre corrientes paralelas y antiparalelas. Permeabilidad magnética de una muestra de hierro. Ciclo de histéresis. Corrientes de Foucault. Péndulo magnético.

TRANSISTORES (2 clases, 1 informe)

Introducción básica a transistores NPN y PNP. Medición de la ganancia de corriente. Curva característica $I_C - V_{CE}$. El transistor como llave. Seguidor por emisor: alimentación con fuente simple y doble, medición de la impedancia de entrada y de salida. Seguidor con fuente de alimentación única. Amplificador con emisor común. Simulación de circuitos con transistores y comparación con los experimentos.

2019.c1

César Moreno, DF-FCEyN-UBA e INFIP-CONICET.