

# PROGRAMA DE LABORATORIO 3

Segundo cuatrimestre de 2014

## **INSTRUMENTAL 1**

Medición de variables eléctricas independientes del tiempo. Los multímetros digitales como instrumentos de medición de tensión y corriente continuas. Medición de 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.

## **INSTRUMENTAL 2**

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, pasaltos, pasabanda y eliminabanda.

## **CIRCUITOS RESONANTES**

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.

## **FENÓMENOS TRANSITORIOS**

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.

## **CIRCUITOS PUENTE**

Medición de R, L y C empleando circuitos puente. Puentes de continua y de alterna. Estudio experimental de la sensibilidad.

## **MEDICIÓN DE CAMPO MAGNÉTICO**

Empleo de sonda Hall para 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. Acoplamiento.

## **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**

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.

## **RECTIFICACIÓN Y FUENTES FILTRADAS**

Rectificación de señales alternas. Rectificadores de media onda y de onda completa. Filtrado.

## **TRANSISTORES**

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.

Gustavo Otero y Garzón