**GUÍA DE PRÁCTICA #11**

**CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE SEGUNDO ORDEN**

**OBJETIVOS**

**Objetivo General**

* Analizar la respuesta de los circuitos de segundo orden para determinar el comportamiento de disipación de energía por medio del resistor y características en que se almacena energía en capacitores e inductores de forma experimental.

**Objetivos Específicos**

* Conocer el comportamiento de elementos que almacenan energía mediante respuestas transitorias.
* Determinar los diferentes tipos de respuesta de un circuito de segundo orden RLC serie.
* Determinar el tiempo de subida para las respuestas sobreamortiguadas y críticamente amortiguadas, respectivamente; la frecuencia de oscilación, el porcentaje de sobrepaso y el tiempo de subida para una respuesta subamortiguada.

**EQUIPOS Y MATERIALES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CANT** | **NOMBRE** | **DESCRIPCIÓN** | **IMAGEN** |
| **1** | RS-201 Precision Resistance Substituter | Resistor variable |  |
| **1** | CS-301 Precision Capacitance Substituter | Capacitor variable |  |
| **1** | Década de Inductancia | Inductor variable |  |
| **1** | GWINSTEK AFG-2105  | Generador de Funciones |  |
| **1** | TEKTRONIX TDS1002B | Osciloscopio |  |
| **1** | Fluke 115 | Multímetro |  |
| **1** | Universal Assembly Board | Tablero universal |  |
| **15** | Cables | Cables banana-banana |  |

**EXPERIMENTO #1:** *RESPUESTA TRANSIENTE DE UN CIRCUITO RLC SERIE.*



Figura 1. Diagrama esquemático del circuito del experimento #1.

1. **Para el circuito de la figura 1, realice los cálculos teóricos necesarios para obtener el coeficiente de amortiguamiento solicitado, además utilizar el osciloscopio para obtener lo siguiente:**
2. El valor de R para obtener un coeficiente de amortiguamiento de $ζ=2$.

En base a la respuesta que el voltaje del capacitor proporciona, obtener:

* Tiempo de súbita (rise time) $t\_{r}$.
* Voltaje máximo y mínimo del capacitor $V\_{C\_{max}}, V\_{C\_{min}}$.
1. El valor de R para obtener un coeficiente de amortiguamiento de $ζ=1$.

En base a la respuesta que el voltaje del capacitor proporciona, obtener:

* Tiempo de súbita (rise time) $t\_{r}$.
* Voltaje máximo y mínimo del capacitor $V\_{C\_{max}}, V\_{C\_{min}}$.
1. El valor de R para obtener un coeficiente de amortiguamiento de $ζ=0.3$.

En base a la respuesta que el voltaje del capacitor proporciona, obtener:

* Tiempo de súbita (rise time) $t\_{r}$.
* Voltaje máximo y mínimo del capacitor $V\_{C\_{max}}, V\_{C\_{min}}$.
* Porcentaje de soprepaso (overshoot) $M\_{P}$.
* Frecuencia de oscilación $ω\_{d}$.
* Tiempo de asentamiento $t\_{s}$.