



Universidad Católica "Nuestra Señora de Asunción"  
Sede Regional Asunción  
Facultad de Ciencias y Tecnología

**Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática**  
**Carrera de Ing. Electrónica, Ing. Informática**

## **TEORÍA DE CIRCUITOS 1**

<b>CÓDIGO:</b>	CYT100
<b>CARRERA:</b>	Ing. Electrónica
<b>SEMESTRE:</b>	4º
<b>CORRELATIVAS:</b>	Física 1
<b>CARGA HORARIA SEMANAL:</b>	4 horas
<b>HORAS TOTALES:</b>	72 horas
<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	30 horas
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	42 horas

### **DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

Este curso presenta los elementos básicos de un circuito eléctrico mediante sus modelos ideales, analizando su comportamiento transitorio. Se estudian las diferentes técnicas de análisis de circuitos en el dominio del tiempo.

### **OBJETIVOS:**

El alumno deberá estar capacitado para utilizar las técnicas de análisis de circuitos eléctricos en el dominio temporal, así como herramientas de simulación. Se deberá comprobar la teoría de circuitos lineales en el laboratorio.

### **SÍNTESIS DEL PROGRAMA:**

Introducción al análisis de circuitos. Técnicas para el análisis de circuitos. Inductancia y Capacitancia. Circuitos RL y RC. La función de excitación escalón unitario. El circuito RLC.

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Introducción: Definiciones Carga, Corriente, Voltaje, Potencia.

Tipos de circuitos y elementos de circuitos. Ley de Ohm. Ley de Kirchoff.

Análisis de circuitos de un solo lazo y un solo par de nodos. Arreglos de fuentes y resistencias. División de voltaje y corriente.

## 2. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Análisis de nodos. Análisis de mallas. Linealidad y superposición. Transformaciones de fuentes de tensión y corriente. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton.

Árboles y análisis general de nodos. Eslabones y análisis general de lazos.

## 3. INDUCTANCIA Y CAPACITANCIA

El inductor. Relaciones integrales para el inductor. El capacitor. Relaciones integrales para el capacitor. Arreglos de inductancias y capacitancias. Dualidad. Linealidad y sus consecuencias.

## 4. CIRCUITOS RL Y RC

Circuito RL sin fuentes. Circuito RL general.

Circuito RC sin fuentes. Circuito RC general.

## 5. LA FUNCIÓN DE EXCITACIÓN ESCALÓN UNITARIO

Función de excitación escalón unitario. Circuito RL con excitación.

Respuesta natural y forzada en circuitos RL y RC. Utilización del SPICE.

## 6. EL CIRCUITO RLC

Circuito RLC en paralelo sin fuentes. Circuito RLC paralelo sobre amortiguado.

Amortiguamiento crítico. Circuito RLC paralelo sub amortiguado. Circuito RLC serie sin fuentes. Respuesta completa del circuito RLC.

Circuito LC sin pérdidas. Utilización del SPICE para observar la respuesta transitoria de los circuitos RLC.

## METODOLOGÍA:

Las actividades de enseñanza de esta cátedra consisten en:

- Clases magistrales
- Laboratorios guiados donde las medidas obtenidas en las experiencias son contrastadas por medio de herramientas computacionales de simulación de circuitos
- Trabajo práctico final, cuyo objetivo es el de introducir al alumno de la materia en las dificultades teóricas y prácticas de la disciplina.

## BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

1. W. Hayt, J. Kemmerly . “Análisis de Circuitos en Ingeniería”. Ed. McGraw – Hill Quinta Edición 1998.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

1. W. Hayt, J. Kemmerly . “Análisis de Circuitos en Ingeniería”. Ed. McGraw – Hill Quinta Edición 1998.
2. David Johnson, J. Hilburn, J. Johnson, P. Scott “Análisis Básico de Circuitos Eléctricos” Ed. Prentice Hall Quinta Edición 1996.
3. J. Edminister “Circuitos Eléctricos” Ed. McGraw-Hill. Serie Schaum.

**REDACCIÓN ORIGINAL:**

Prof. Lucas Frutos.

**ÚLTIMA REVISIÓN:**

Dr. Ing. Jean A. Guevara, Julio 2016.

**APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:**

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

**APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:**

16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04