

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## ÁREA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



**Nombre de la materia:** Fundamentos de Circuitos Eléctricos

**Clave de la materia:** 2978

**Clave Facultad:**

**Clave U.A.S.L.P.:**

**Clave CACEI:** CI

**Nivel del Plan de Estudios:** IC: 2 **No. de créditos:** 10

**Horas/Clase/Semana:** 4 **Horas totales/Semestre:** 64

**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 2

**Prácticas complementarias:**

**Trabajo extra-clase Horas/Semana:** 4

**Carrera/Tipo de materia:** Propia de la Carrera Obligatoria

**No. de créditos aprobados:**

**Fecha última de Revisión Curricular:** 11/01/2018

**Materia y clave de la materia requisito:**

### PROPÓSITO DEL CURSO

Comprender la importancia de la electrónica en los avances de la computación. Entender y aplicar los métodos adecuados para el análisis y diseño de circuitos

básicos con elementos pasivos, así como adquirir habilidades para implementar circuitos que contengan resistencias y capacitores.

### OBJETIVO DEL CURSO

Aprender a aplicar las técnicas de análisis de circuitos basados en resistencias, capacitores e inductores. Implementar circuitos con elementos pasivos mediante

ejercicios y casos prácticos. Aprender a usar el equipo experimental adecuado para verificar el desempeño de los circuitos desarrollados.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. Historia y antecedentes teóricos

Tiempo estimado: 4 hrs.

Objetivo: Conocer los beneficios de los circuitos eléctricos en el área de la computación, así como su evolución y tendencias de los dispositivos electrónicos digitales. Además, conocer el sistema internacional de unidades.

- 1.1. Impacto de la electricidad en los avances de la computación
- 1.2. Aplicación de los circuitos eléctricos en los avances de la computación
- 1.3. Diferencias entre sistemas analógicos y digitales
- 1.4. Sistema internacional de unidades

#### 2. Cantidades eléctricas y elementos básicos

Tiempo estimado: 14 hrs.

Objetivo: Conocer y aplicar los conceptos básicos del análisis de circuitos eléctricos, además de entender el funcionamiento de los elementos pasivos.

- 2.1. Conceptos de cantidades eléctricas y sus relaciones: carga, corriente, voltaje, energía y potencia
- 2.2. Definiciones y representaciones de resistencia y resistividad fijas y variables

#### 2.3. Fuentes de alimentación

#### 2.4. Arreglos de resistencias (serie y paralelo)

#### 2.5. Ley de Ohm y resolución de problemas

#### 2.6. Efectos de la frecuencia en la resistencia

#### 3. Análisis de circuitos eléctricos básicos

Tiempo estimado: 18 hrs.

Objetivo: Entender los conceptos y leyes del análisis de circuitos, además de aplicar dichos conocimientos para el análisis de circuitos eléctricos básicos.

#### 3.1. Introducción (nodos, trayectorias, lazos y ramas, fuentes dependientes e independientes)

#### 3.2. Leyes de Kirchoff (Ley de V y Ley de I)

#### 3.3. Análisis de circuitos básicos por mallas

#### 3.4. Análisis de circuitos básicos por nodos

#### 3.5. Arreglos de fuentes independientes

#### 3.6. Divisor de voltaje

#### 3.7. Divisor de corriente

#### 4. Técnicas del análisis de circuitos

Tiempo estimado: 16 hrs.

Objetivo: Conocer y entender la utilidad de las técnicas avanzadas para el análisis de circuitos, que permiten agilizar la obtención de diferentes parámetros eléctricos.

- 4.1. Introducción
- 4.2. Supernodo y supermalla
- 4.3. Linealidad y superposición
- 4.4. Transformaciones de fuente
- 4.5. Teorema de Thévenin
- 4.6. Teorema de Norton
- 4.7. Transferencia de potencia máxima
- 4.8. Problemas de aplicación (conversión delta-estrella resistivo)

RC y RL.

- 5.1. Definición de capacitor
- 5.2. Definición de inductor
- 5.3. Combinaciones de capacitancia e inductancia (arreglos serie y paralelo)
- 5.4. Circuito RC sin fuente
- 5.5. Circuito RL sin fuente
- 5.6. Problemas de aplicación (eliminación de rebotes, filtros pasivos)

## 5. Circuitos RC y RL básicos

Tiempo estimado: 12 hrs.

Objetivo: Conocer los modelos matemáticos para el inductor y capacitor en corriente directa, además de aplicar dichos modelos y las técnicas de análisis de circuitos para obtener diferentes parámetros de circuitos

### METODOLOGÍA

Exposición de temas, análisis de conceptos teóricos, resolución y discusión de ejercicios y problemas,

desarrollo de circuitos experimentales, trabajo grupal e individual.

### EVALUACIÓN

Exámenes 70% y tareas 30%  
De acuerdo con el reglamento de exámenes, la evaluación del curso está sujeta a la Acreditación del

Laboratorio.  
Se realizarán cuatro exámenes parciales en las fechas establecidas por la Facultad.

### BIBLIOGRAFÍA

#### Bibliografía Básica

Análisis básicos de circuitos eléctricos  
Johnson, David y Hilburn, John  
Prentice Hall  
México, D.F. 1991

Análisis de Circuitos en Ingeniería  
William H. Hayt Jr, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin  
Mc Graw Hill  
México, D.F. 2007

#### Bibliografía Complementaria

Circuitos Eléctricos  
Dorf, Richard C.  
Alfa Omega  
2a. Ed., 2003

Basic Circuit Analysis for Electrical Engineering  
L.D. Constantinovici, Matthew Govindsamy  
Juta & Co, Ltd  
1999

Electric Circuits  
James S. Kang  
CENGAGE Learning  
2016