



## 1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Circuitos 2 es una materia de segundo semestre en el ciclo tecnológico, la cual tiene por objetivo fundamentar al alumno en el conocimiento de los circuitos cuando están alimentados por fuentes de corriente alterna. Es una materia teórico - práctica.

## 2. METODOLOGÍA

- Presentación de los temas por parte del maestro, utilizando material impreso, acetatos, software y consultas en el world wide web.
- Motivación de consultas intensivas de material en Internet, revistas locales, textos clásicos y afines, así como exposiciones y actividades didácticas sobre los mismos por parte de los alumnos.

## 3. OBJETIVOS DEL CURSO

- Al finalizar el curso, el alumno debe estar en la capacidad de solucionar problemas con circuitos alimentados con un voltaje alterno, diseñar circuitos filtros ya sea pasivos ó activos.

## 4. TÓPICOS DEL CURSO

### 4.1 Unidad No 1 Fasores

Objetivo específico: Darle al alumno herramientas matemáticas necesarias para el estudio de las señales sinusoidales.

- 4.1.1 Operaciones con señales sinusoidales
- 4.1.2 Representación de las señales sinusoidales
- 4.1.3 Representación trigonométrica,
- 4.1.4 Representación fasorial
- 4.1.5 Representación compleja
- 4.1.6 Geometría de los fasores
- 4.1.7 Algebra de los fasores
- 4.1.8 Conversión de polar a rectangular y viceversa
- 4.1.9 Operaciones (suma, resta, multiplicación, división.) con fasores.
- 4.1.10 Determinantes 2x2 y 3x3 con Fasores
- 4.1.11 Laboratorio, Manejo de señales e instrumentos de medición.

### 4.2 Unidad N° 2. *Generación de las señales sinusoidales.*

Objetivo específico: Estudiar las características eléctricas de una señal sinusoidal y sus respectivos valores de energía y potencia.

- 4.2.1 Concepto de flujo magnético
- 4.2.2 Ley de Biot-savart; Ley de Ampere, Ley de Faraday.
- 4.2.3 Valor DC de una señal sinusoidal.
- 4.2.4 Valor RMS de una señal alterna

- 4.2.5 Ejercicios de aplicación
- 4.2.6 Laboratorio sobre señales sinusoidales
- 4.2.7 Otro tipo de señales alternas.
- 4.2.8 Espectro de amplitud de señales
- 4.2.9 Ejercicios de aplicación

#### **4.3 Unidad N° 3 *Respuesta de los elementos pasivos a ondas sinusoidales.***

Objetivo específico: Estudiar las características eléctricas de un elemento pasivo con una señal sinusoidal y sus respectivas ecuaciones.

- 4.3.1 Resistencia en el dominio de la frecuencia
- 4.3.2 La capacitancia en el dominio de la frecuencia
- 4.3.3 La inductancia en el dominio de la frecuencia.
- 4.3.4 Construcción de bobinas formulas y análisis,
- 4.3.5 Laboratorio de construcción de bobinas
- 4.3.6 La ley de Ohm para los elementos anteriores
- 4.3.7 La energía en cada uno de los circuitos anteriores.

#### **4.4 Unidad N° 4 *Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia.***

Objetivo específico: Capacitar al alumno en los teoremas de circuitos el la solución de redes.

- 4.4.1 Leyes de Kirchhoff en el dominio de la frecuencia.
- 4.4.2 Teorema de Thévenin y Norton.
- 4.4.3 Teorema de la superposición.
- 4.4.4 Teorema de la máxima transferencia de potencia
- 4.4.5 Laboratorio de Leyes de Kirchhoff y superposición
- 4.4.6 Ejercicios de aplicación.

#### **4.5 Unidad N° 5. *Circuitos serie (filtros pasivos).***

Objetivo específico: Comprender el comportamiento de los circuitos RL, RC y RLC serie

- 4.5.1 Circuito Rc
- 4.5.2 Cálculo de voltajes y corriente
- 4.5.3 Triangulo de impedancias
- 4.5.4 Circuito RL
- 4.5.5 Cálculo de voltajes y de corriente
- 4.5.6 Triangulo de impedancias
- 4.5.7 Circuito RLC
- 4.5.8 Cálculo de voltajes y corriente
- 4.5.9 Diagrama fasorial

- 4.5.10 Resonancia
- 4.5.11 Frecuencia de resonancia
- 4.5.12 Cálculo de  $f_1$  y  $f_2$
- 4.5.13 Ancho de banda
- 4.5.14 Factor de calidad  $Q$
- 4.5.15 Curvas de Resonancia
- 4.5.16 Laboratorio de filtros
- 4.5.17 Ejercicios de aplicación

#### **4.6 Unidad N° 6 Circuitos paralelos**

Objetivo específico: Comprender el comportamiento de los circuitos RL, RC y RLC paralelo y su equivalencia con el circuito serie.

- 4.6.1 Admitancia
- 4.6.2 Conductancia
- 4.6.3 Susceptancia
- 4.6.4 Triángulo de admitancia
- 4.6.5 Diagrama fasorial
- 4.6.6 Equivalencia entre el circuito serie y el circuito paralelo
- 4.6.7 Frecuencia de antirresonancia.
- 4.6.8 Selectividad del circuito paralelo
- 4.6.9 Combinaciones de los circuitos serie y paralelo.

Laboratorio circuito paralelo.

#### **4.7 Unidad N° 7 Respuesta en la frecuencia compleja**

Objetivo específico: Comprender el comportamiento de la frecuencia en los circuitos RL, RC y RLC

- 4.7.1 Frecuencia compleja
- 4.7.2 El plano en la frecuencia compleja
- 4.7.3 Respuesta natural y el plano  $s$
- 4.7.4 Los decibelios
- 4.7.5 Filtros
- 4.7.6 Circuitos resonantes
- 4.7.7 Diagramas de Bode
- 4.7.8 Laboratorio de diagramas de Bode.

#### **4.8 Unidad N° 8 La potencia el AC.**

Objetivo específico: Aprender a hallar y diferenciar las clases de potencia AC en las redes eléctricas.

- 4.8.1 Potencia instantánea.
- 4.8.2 Potencia aparente.
- 4.8.3 Potencia promedio o activa

- 4.8.4 Potencia reactiva.
- 4.8.5 Triángulo de potencias.
- 4.8.6 Factor de potencia
- 4.8.7 Ejercicios de aplicación

## 5. REFERENCIAS

- Dorf, Richard. Circuitos Eléctricos Quinta Edición
- Hayt, William Análisis De Circuitos En Ingeniería
- Scott. Linear Circuits
- Edminister, Circuitos Eléctricos
- Irwin, Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería.
- Boylestad, Robert. Análisis Introductorio de Circuitos.

## 6. PLAN DE CALIFICACIONES

- Parcial de 25%
- Parcial de 25%
- Examen 30%
- Trabajos y Laboratorios 20%.

### OBSERVACIONES:

- Las Evaluaciones y Trabajos únicamente se Presentarán y recibirán en las fechas establecidas, para de esta forma acceder al porcentaje acordado.

## 7. NORMAS DE CONDUCTA EN EL AULA

Se espera que los alumnos asistan puntual y activamente a las sesiones de clase presenciales, respeten los horarios aquí establecidos, hagan sugerencias respetuosamente al profesor y compañeros, observen la debida seriedad y responsabilidad en las asignaciones propuestas. Se exigirá respeto por la libertad de cultos e ideologías, así como se evitarán discriminaciones por género y/o raza. El profesor y/o los alumnos están en libertad de retirar del aula a quienes no observen una conducta decente o atenten contra la seguridad y salud de los asistentes al curso o la integridad del material de laboratorio.

## 8. APROBACIÓN

Mi firma abajo indica que he leído y comprendido este programa y que se me ha dado una copia del mismo.

---

Firma

---

Fecha