



## Plan de Estudios: ELECTROTECNIA

Semestres: 1  
Código Ramo: ELC1

Objetivo general: Al término del módulo el alumno será capaz de:

- Aplicar los principios de la electricidad, a nivel técnico, en procedimientos típicos de la actividad.

Objetivos Específicos: Al término del módulo el alumno será capaz de:

- Determinar parámetros operacionales de: resistencia, corriente, voltaje y potencia en circuitos eléctricos simples.
- Efectuar mediciones típicas de parámetros operacionales de circuitos eléctricos simples.
- Explicar los fenómenos y leyes fundamentales de la electricidad.
- Montar circuitos eléctricos simples según circuitos esquemáticos.

### UNIDAD N° 1 : ELECTROSTATICA

#### 1. OBJETIVOS TERMINALES

Al término de la unidad el alumno será capaz de:

- 1.1. Utilizar el voltímetro análogo de acuerdo a procedimiento de medición VDC.
- 1.2. Aplicar los conceptos de carga, fuerza electrostática y potencial eléctrico en la interpretación de fenómenos eléctricos básicos.
- 1.3. Reconocer la importancia del dominio de la técnica en el desarrollo de procedimientos típicos en electricidad.

#### 2. CONTENIDOS

- 2.1. Modelo atómico de la constitución de la materia.
- 2.2. Carga eléctrica, ley de Coulomb.
- 2.3. Campo electrostático.
- 2.4. Potencial electrostático y tensión.
- 2.5. Técnicas de medición de tensión.

#### 3. ACTIVIDADES

- 3.1. Observan fenomenología básica de la carga eléctrica.



- 3.2. Discuten sobre fenomenología de la carga eléctrica.
- 3.3. Aplican la ley de Coulomb, cualitativa y cuantitativamente.
- 3.4. Comentan los conceptos de campo y potencial eléctrico.
- 3.5. Efectúan procedimiento de medición de voltaje DC.

## UNIDAD N° 2: CIRCUITO ELECTRICO

### 1. OBJETIVOS TERMINALES

Al término de la unidad el alumno será capaz de:

- 1.1. Explicar los conceptos de corriente, circuito, resistencia y potencia eléctrica.
- 1.2. Calcular resistencia equivalente de circuitos resistencia serie, paralelo y mixto.
- 1.3. Efectuar con multímetro, correctamente, la medición de I, V, R en un circuito resistivo
- 1.4. Armar, correctamente, circuitos resistivos de acuerdo a diagrama esquemático de conexiones.
- 1.5. Determinar parámetros operacionales V.I. R. De circuitos resistivos aplicando las reglas de Kirchhoff.
- 1.6. Usar osciloscopios para medir Voltaje en corriente continua.

### 2. CONTENIDOS

- 2.1. Corriente eléctrica, concepto de circuito eléctrico, medición de la corriente.
- 2.2. Resistencia eléctrica, medición de la resistencia, resistores.
- 2.3. Ley de Ohm.
- 2.4. Conexión serie paralelo y mixta de resistencia, cálculo de resistencia equivalente. Leyes de Kirchhoff.
- 2.5. Potencia eléctrica en circuitos resistivos.
- 2.6. Pilas y baterías, principio de operación y formas de conexión.
- 2.7. Medición de Vdc.

### 3. ACTIVIDADES

- 3.1. Comentan los conceptos expuestos en los contenidos.
- 3.2. Aplican ley de ohm en situaciones de cálculo V, I, R.
- 3.3. Implementan circuitos serie, paralelo y mixtos.
- 3.4. Calculan Resistencias equivalentes.
- 3.5. Efectúan mediciones V, I, R, en circuitos DC.
- 3.6. Elaboran informes resumen de experiencias sobre circuitos eléctricos.

## UNIDAD N° 3: CORRIENTE Y TENSION ALTERNA

### 1. OBJETIVOS TERMINALES



Al término de la unidad el alumno será capaz de:

- 1.1. Explicar los conceptos de voltaje, corriente alterna y sus parámetros operacionales.
- 1.2. Efectuar cálculos T-F de voltaje y corriente alterna.
- 1.3. Efectuar mediciones de  $V_{pp}$ , T, F, con osciloscopio.
- 1.4. Señalar aplicaciones típicas en que intervienen fenómenos alternos de V e I.

## 2. CONTENIDOS

- 2.1. Concepto de fenómeno alterno, ciclo, periodo y frecuencia y longitud de onda.
- 2.2. Voltaje y corriente como ondas sinusoidales, parámetros eléctricos.
- 2.3. Ventajas y desventajas de las aplicaciones comunes de voltaje y corriente alterna.
- 2.4. Otras formas de onda alternas.

## 3. ACTIVIDADES.

- 3.1. Observan y comentan formas de onda alternas con osciloscopio, miden  $V_{pp}$  y T, F.
- 3.2. Calculan periodo – frecuencia- longitud de onda en señales alternas.
- 3.3. Interpretan fenómenos alternos de V-I en aplicaciones de tecnología actual.

## UNIDAD N° 4: CAPACITANCIA

### 1. OBJETIVOS TERMINALES

Al término de la unidad el alumno será capaz de:

- 1.1 Explicar los conceptos de capacidad, carga, descarga, constante de tiempo y reactancia capacitiva.
- 1.2 Determinar, analítica y/o experimentalmente, el estado y características operacionales de circuitos capacitivos.
- 1.3 Montar circuitos RC, de acuerdo a diagrama esquemático dado.

### 2. CONTENIDOS

- 2.1 Concepto de capacidad eléctrica, expresión analítica.
- 2.2 Capacitores, estructura.
- 2.3 Carga y descarga en un circuitos RC, constante de tiempo.
- 2.4 Conexión serie y paralelo de capacitores.
- 2.5 Reactancia capacitiva.
- 2.6 Análisis de circuitos RC en aplicaciones típicas bajo régimen AC/DC.

### 3. ACTIVIDADES



- 3.1 Comentan concepto de capacidad en relación con la estructura y características operacionales de los capacitores.
- 3.2 Interpretan, analítica y experimentalmente, curvas de carga y descarga.
- 3.3 Determinan características  $v(t)$ ,  $I(t)$ ,  $X_c$  de circuitos capacitivos.
- 3.4 Calculan y montan capacitores en conexión serie-paralelo-mixta.
- 3.5 Determinan estado de operación de capacitores.
- 3.6 Analizan aplicaciones típicas de circuitos RC.

## UNIDAD No 5: INDUCCION ELECTROMAGNETICA

### 1. OBJETIVOS TERMINALES.

Al término de la unidad el alumno será capaz de:

- 1.1 Explicar los fenómenos de inducción y autoinducción electromagnética.
- 1.2 Determinar, analítica o empíricamente, las características operacionales de inductores.
- 1.3 Efectuar la medición del régimen de operación de bobinados en aplicaciones típicas.

### 2. CONTENIDOS

- 2.1. Campo magnético y campo electromagnético, fundamentos representación y parámetros asociados.
- 2.2. Campo magnético en conductores.
- 2.3. Densidad de flujo, ley de Ohm para variables magnéticas.
- 2.4. Características operacionales de circuitos magnéticos.
- 2.5. Concepto de inducción y autoinducción electromagnética.
- 2.6. Análisis de  $i(t)$  en fenómenos de inducción y autoinducción, XL.
- 2.7. Ley de Lenz.
- 2.8. Dispositivos electromagnéticos de uso común, aplicaciones y operación típica.

### 3. ACTIVIDADES

- 3.1. Observan y comentan efectos electromagnéticos en conductores y devanados.
- 3.2. Comparan Ley de Ohm eléctrica con ley de Ohm magnética.
- 3.3. Determinan características operacionales en dispositivos electromagnéticos y de autoinducción.
- 3.4. Arman solenoide, verifican comportamiento de  $i(t)$  el cierre y apertura de circuito, comprueban efectos del núcleo y la ley de Lenz. Determinan XL, analítica y experimentalmente, comentan sus aplicaciones típicas.

## UNIDAD No 6: IMPEDANCIA

### 1. OBJETIVOS TERMINALES



Al término de la unidad el alumno será capaz de :

- 1.1. Explicar la impedancia de circuitos R, L, C.
- 1.2. Calcular Z, I, V en circuitos R,L,C.
- 1.3. Verificar experimentalmente relaciones Z, I, V en circuitos RLC.

## 2. CONTENIDOS

Concepto general de impedancia.

Impedancia en circuitos RC, RL, RLC serie, ángulo de fase.

Impedancia en circuitos RC, RL, RLC paralelo.

## 3. ACTIVIDADES

- 3.1 Discuten incidencia de la impedancia en la operación de circuitos.
- 3.2 Determinan Z, I, V en circuitos RLC serie y paralelo.
- 3.3 Verifican experimentalmente relaciones Z, I, V en circuitos serie-paralelo.

## UNIDAD No 7 : TRANSFORMADORES

### 1. OBJETIVOS TERMINALES

Al término de la unidad el alumno será capaz de:

- 1.1. Explicar el funcionamiento del transformador.
- 1.2. Determinar el estado y régimen de operación del transformador, analítica y/o experimentalmente.
- 1.3. Determinar los requisitos operacionales para un transformador con especificaciones dadas de consumo.

### 2. CONTENIDOS

- 2.1 Principio de funcionamiento y operación, acoplamiento e inductancia mutua.
- 2.2 Relaciones de tensión, corriente y potencia en el transformador.
- 2.3 Transformadores de poder, autotransformadores.
- 2.4 Prueba del transformador.

### 3. ACTIVIDADES

- 3.1. Calculan relaciones I – V – W en transformadores.
- 3.2. Reconocen conexiones de transformadores, autotransformadores.
- 3.3. Efectúan prueba y medición de operación de transformadores.
- 3.4. Determinan características de transformadores para requerimientos dado.



## UNIDAD No 8 : PROYECTO FINAL

### 1. OBJETIVOS TERMINALES

- 1.1. Aplicar los conocimientos adquiridos en un proyecto integral.
- 1.2. Desarrollar habilidades de gestión de proyectos y trabajo en equipo

### 2. CONTENIDOS

- 2.1. Modelos de Implementación de Proyectos
- 2.2. Estructuras de Propuestas
- 2.3. Modelos de Anteproyectos.
- 2.4. Modelos de Proyecto.
- 2.5. Uso de I.A. para Presentación y defensa del Proyecto.

### 3. ACTIVIDADES

- 3.1. Planificación y gestión del Anteproyecto.
- 3.2. Construcción del Proyecto.
- 3.3. Presentación y defensa del Proyecto.

