

# CONTENIDO

## TEMA I. ELECTROSTATICA

- 1.1. Campo y Potencial eléctrico. Teorema de Gauss. Líneas y tubos de fuerza. Potencial y trabajo eléctricos. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Ubicación de las cargas en un conductor.
- 1.2. Sistemas de Conductores. Influencia Electrostática. Elementos correspondientes. Capacidad del conjunto de dos conductores.
- 1.3. Campo en el seno de un dieléctrico. Desplazamiento y susceptibilidad eléctrica.
- 1.4. Condensadores. Cálculo de su capacidad: condensadores planos, cilíndricos y esféricos. Asociación de condensadores. Redes de condensadores. Condensador plano de dos dieléctricos. Condensador cilíndrico de varios dieléctricos. Capacidad de una línea bifilar.

## TEMA II. CORRIENTE ELECTRICA

- 2.1. Intensidad de corriente.
- 2.2. Ley de OHM. Resistencia eléctrica.
- 2.3. Influencia de la temperatura en el valor de la resistencia eléctrica. Resistencia eléctrica de cuerpos de sección variable.
- 2.4. Ley de JOULE.
- 2.5. Régimen de calentamiento. Temperatura límite.

## TEMA III. ELECTROMAGNETISMO

- 3.1. Ley de Biot y Savart. Inducción magnética. Cálculo de los valores de la inducción en algunos casos singulares.
- 3.2. Teorema de Ampère.

- 3.3. Fuerza y trabajo electromagnéticos. Fuerza sobre conductores. Esfuerzos entre cargas. Efecto Hall.
- 3.4. Trabajo electromagnético.
- 3.5. Fuerza ejercida entre conductores. Definición del Amperio.
- 3.6. Par y Momento electromagnéticos.
- 3.7. Ley de Faraday.
- 3.8. Ley de Lenz.

#### **TEMA IV. INDUCCION MUTUA Y AUTOINDUCCION**

- 4.1. Autoinducción y coeficiente de autoinducción.
- 4.2. Inducción mutua y coeficiente de autoinducción mutua.
- 4.3. Bobinas acopladas magnéticamente.
- 4.4. Inductancia de bobinas acopladas en serie.
- 4.5. Energía asociada a una autoinducción.
- 4.6. Energía de bobinas acopladas.
- 4.7. Inductancia de una línea bifilar.

#### **TEMA V. CIRCUITOS MAGNETICOS**

- 5.1. Clasificación de las distintas sustancias según su comportamiento magnético: sustancias para, día y ferromagnéticas.
- 5.2. Ferromagnetismo.
- 5.3. Histéresis magnética.
- 5.4. Pérdidas por histéresis y por corrientes de Foucault.
- 5.5. Ley de Hopkinson.

- 5.6. Resolución de circuitos magnéticos: problemas directos e inversos. Circuitos serie y derivación.
- 5.7. Fuerza atractiva.

## **TEMA VI. ELEMENTOS ACTIVOS Y PASIVOS**

- 6.1. Circuito eléctrico.
- 6.2. Elementos pasivos ideales y reales.
- 6.3. Elementos activos: fuentes de tensión y de corriente.
- 6.4. Equivalencia y sustitución de fuentes. Teorema de MILLMAN.
- 6.5. Convenio de sentidos.
- 6.6. Máxima transferencia de potencia.

## **TEMA VII. REGIMENES TRANSITORIOS**

- 7.1. Régimen transitorio con fuente de tensión continua. Aplicación a circuitos RL y RC.
- 7.2. Circuito oscilante libre.
- 7.3. Circuitos con doble energía.
- 7.4. Balances energéticos de los regímenes transitorios.
- 7.5. Régimen transitorio con tensión de alimentación alterna: circuito RL.

## INTRODUCCIÓN

El presente tomo es el primero de los tres que compondrán el desarrollo teórico de las materias que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Córdoba, para el estudio de la Electrotecnia General con destino a las especialidades de Ingeniería Rural y Industrias Agrarias.

En este ejemplar se abordan las primeras cuestiones fundamentales como el estudio de los campos electrostáticos y magnéticos así como de los elementos activos y pasivos de un circuito.

Seguidamente serán publicados dos nuevos tomos que completarán la obra y que contendrán la exposición de materias tales como las ondas de tensión y corriente alternas senoidales tanto monofásicas como trifásicas, cálculos eléctricos y mecánicos en líneas de transporte y distribución eléctrica (BT y MT), máquinas eléctricas: transformadores, motores asíncronos y de corriente continua, alternadores, etc, así como el estudio de la iluminación tanto de recintos interiores como de espacios exteriores.

Con el contenido de esta obra se pretende proporcionar al futuro Ingeniero agrónomo o de montes los conocimientos básicos de Electrotecnia que le permitan abordar de una parte su inmediatos compromisos universitarios y de otra los fundamentos precisos para encarar y resolver las situaciones que en el futuro le planteará su actividad profesional, teniendo en cuenta que las cuestiones relacionadas con la electricidad tendrán cada vez mayor protagonismo en el contexto de cualquier proceso agroindustrial.

Así mismo se publicarán simultáneamente dos tomos dedicados a la resolución de cuestiones prácticas relacionadas con el desarrollo teórico indicado.