

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16020 ELECTROTECNIA

Grupo 1

### Presentación

Temas complementarios de Circuitos y Máquinas Eléctricas dirigidos a aquellos alumnos interesados en profundizar en su formación en Ingeniería Eléctrica

### Programa Básico

- Tema 1.-El transformador en régimen estacionario
- Tema 2.-La máquina síncrona en régimen estacionario
- Tema 3.-Componentes simétricas de sistemas trifásicos desequilibrados
- Tema 4.-Análisis clásico
- Tema 5.-Modelos incrementales
- Tema 6.-Régimen transitorio en transformadores
- Tema 7.-Cortocircuito brusco de la máquina síncrona
- Tema 8.-Interrupción de la corriente eléctrica
- Tema 9.-Representación frecuencial de magnitudes eléctricas

### Objetivos

Conocer las aplicaciones tecnológicas de la formación teórica adquirida en las asignaturas básicas del área.  
Adquirir las técnicas básicas de laboratorio en Ingeniería Eléctrica.

### Programa de Teoría

#### PARTE A.- RÉGIMEN ESTACIONARIO.

Tema I.- El transformador en régimen estacionario.

- 1.- Circuito equivalente y diagrama vectorial en transformadores de 2 y 3 devanados.
- 2.- Caídas de tensión en transformadores de 2 y 3 devanados.
- 3.- Regulación de tensión. Tomas de regulación.

Tema II.- La máquina síncrona en régimen estacionario.

- 4.- Constitución y funcionamiento. Teorema de Ferraris.
- 5.- Característica de vacío. Funcionamiento en carga. Reacción de inducido.
- 6.- Cortocircuito permanente simétrico. Reactancia síncrona.
- 7.- Circuito monofásico equivalente. Diagrama vectorial.

Tema III.- Componentes simétricas de sistemas trifásicos desequilibrados.

- 8.- Descomposición de una magnitud trifásica en componentes simétricas.
- 9.- Impedancias y redes de secuencia.
- 10.- Cálculo de cortocircuitos permanentes asimétricos.
- 11.- Reactancias de secuencia de la máquina síncrona.

Tema IV.- La máquina de corriente continua en régimen estacionario.

- 12.- Constitución y principio de funcionamiento.
- 13.- Reacción de inducido. Conmutación.

#### PARTE B.- RÉGIMEN TRANSITORIO.

Tema V.- Análisis clásico.

- 14.- Modelos de elementos reales.

Tema VI.- Modelos incrementales.

- 
- 15.- Modelos incrementales de elementos concentrados.
  - 16.- Ecuaciones de la línea de transmisión. Línea sin pérdidas.
  - 17.- Ondas móviles en líneas. Modelo incremental de líneas.

Tema VII.- Régimen transitorio en transformadores.

- 18.- Cierre de un circuito inductivo en corriente alterna.
- 19.- Conexión de un transformador. Cortocircuito brusco de un transformador.

Tema VIII.- Cortocircuito brusco de la máquina síncrona.

- 20.- Cortocircuito brusco simétrico en vacío. Componentes de la corriente.
- 21.- Reactancias subtransitoria y transitoria.
- 22.- Cortocircuito brusco en carga. Cortocircuito brusco asimétrico.

PARTE C.- ELEMENTOS NO LINEALES.

Tema IX.- Interrupción de la corriente eléctrica.

- 23.- Fenómenos de conducción gaseosa. El arco eléctrico. Modelo experimental de Ayrton y modelo analítico de Nakamichi.
- 24.- El arco eléctrico en circuitos de c. continua y alterna.

PARTE D.- SISTEMAS ELECTRICOS EN EL DOMINIO FRECUENCIAL.

Tema X.- Representación frecuencial de magnitudes eléctricas.

- 25.- Perturbaciones de la onda eléctrica.
- 26.- Series de Fourier. Espectros de frecuencia.

---

## Programa Práctico

- Utilización del osciloscopio.
- Rectificadores. Resonancia.
- Trazado de un ciclo de histéresis.
- Determinación de la secuencia de fases.
- Impedancias de secuencia de un alternador.
- Ensayo de vacío de la máquina de inducción.
- Ensayo de cortocircuito de la máquina de inducción.
- Generador de corriente continua.
- Motor de corriente continua.
- Motores especiales.
- Simulación analógica de transitorios.
- Comportamiento del motor de inducción alimentado por convertidor de frecuencia.
- Técnicas de interrupción.

---

## Evaluación

Para superar la asignatura, es necesario asistir a las prácticas y obtener como mínimo un aprobado, tanto en la valoración de los informes de las prácticas, como en la calificación del examen final.

En la nota final de la asignatura se tiene en cuenta la valoración de los informes de las prácticas y la calificación del examen final.

---

## Bibliografía

---