

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.
- 6.- Funcionamiento en carga. Reacción de inducido.
- 7.- Circuito monofásico equivalente. Diagrama vectorial.
- 8.- Cortocircuito permanente simétrico. Reactancia síncrona.

Tema III.- Componentes simétricas de sistemas trifásicos desequilibrados.

- 9.- Descomposición de una magnitud trifásica en componentes simétricas.
- 10.- Impedancias de secuencia.
- 11.- Redes de secuencia.
- 12.- Cálculo de cortocircuitos permanentes asimétricos.
- 13.- Reactancias de secuencia de la máquina síncrona.

PARTE B.- RÉGIMEN TRANSITORIO.

Tema IV.- Análisis clásico.

- 14.- Modelos de elementos reales.

Tema V.- 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 VI.- Régimen transitorio en transformadores.
18.- Cierre de un circuito inductivo en corriente alterna.
19.- Conexión de un transformador. Cortocircuito brusco de un transformador.

Tema VII.- 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

Calificación de la asignatura:

20 % : asistencia a las prácticas de laboratorio
20 % : valoración de los informes de las prácticas
60 % : nota del examen final

Se realizan exámenes finales en las convocatorias ordinaria y extraordinaria

Bibliografía

- (1) V. M. Parra, J. Ortega, A. Pastor, A. Pérez. Teoría de Circuitos. UNED, 1981.
 - (2) Enrique Ras. Transformadores de Potencia, de Medida y de Protección. Marcombo, 1978.
 - (3) Jesús Fraile Mora. Máquinas Eléctricas. Servicio de Publicaciones Revista de Obras Públicas, 1992.
 - (4) G. Ortega, M. Gómez, A. Bachiller. Problemas Resueltos de Máquinas Eléctricas. Thomson, 2002.
 - (5) N. Moreno, R. Cano. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión. Thomson, 2004.
-