

TECNOLOGO MECÁNICO

ELECTROTECNICA II

2
don

Objetivo:

Desarrollar los modelos y aplicaciones tecnológicas de las máquinas eléctricas, que permitan a los estudiantes de Tecnólogo Mecánico contar con los conocimientos de los dispositivos de conversión electromecánica.

Programa:

Parte A: Transformadores (4T, 3E, 1L).

- 1) Transformador ideal: concepto de transformador ideal. Deducción de las ecuaciones. Conservación de potencia activa y reactiva. Pasaje de impedancias.
- 2) Transformador real: Impedancia magnetizante. Pérdidas por histéresis. Pérdidas por Foucault. Pérdidas Joule en los bobinados y pérdidas adicionales. Inductancia de fugas.
- 3) Tipos de transformadores: Transformadores de potencia. Transformadores de medida. Transformadores especiales. Autotransformadores.
- 4) Transformadores trifásicos: banco de transformadores monofásicos. Transformadores trifásicos. Conexión estrella y triángulo. Grupo de conexión.
- 5) Valores nominales: Tensión, corriente, potencia, relación y frecuencia nominal.
- 6) Elementos constructivos del transformador: núcleo, bobinados, cuba, aislación, conmutadores, etc.
- 7) Ensayos: Ensayo de relación, vacío, cortocircuito y corrección de valores obtenidos.
- 8) Información para encargar un transformador: Elementos a especificar para encargar un transformador.
- 9) Aceite aislante: Funciones del aceite. Funcionamiento dentro del transformador.
- 10) Mantenimiento: mantenimientos a realizar. Aspectos a tener en cuenta.
- 11) Protecciones del transformador: Funciones e importancia. Nivel de aceite, termómetro, fusibles, imagen térmica, buchholz, relés secundarios de sobrecorriente y diferenciales.
- 12) Aplicaciones: Puesta en paralelo. Cargabilidad. Rendimiento.

3
/

Parte B Máquina de Corriente Continua (2T, 1E).

13) Leyes básicas: Fuerza sobre un conductor inmerso en un campo magnético, por el cual circula un corriente. Tensión inducida en un conductor que se desplaza a una velocidad en un campo magnético.

14) Máquina ideal: máquina de rieles y eje. Principio de funcionamiento, ecuaciones y balance de potencia.

15) Máquina de rotor y estator: funcionamiento. Polos. Ecuaciones y balance de potencia.

16) Excitación de la máquina: funcionamiento de la excitación. Gráficos $E(i)$. Reacción del inducido. Sistemas de excitación.

17) Características de funcionamiento: Curvas de salida de generadores y motores.

Parte C: Máquina Asíncrona (5T, 5E, 1I)

18) Principio de funcionamiento: deducción del principio de funcionamiento a partir de un ejemplo físico.

19) Creación de campos giratorios: ecuaciones de un campo giratorio creado por el inducido de un máquina.

20) Circuito equivalente a rotor bloqueado: similitud con el transformador. Ecuaciones.

21) Circuito equivalente: efectos del deslizamiento en el circuito equivalente anterior. Balance de potencia. Ecuaciones del par y potencia. Pasaje de impedancias al estator. Agregado de impedancias en el rotor.

22) Otros modelos de circuito equivalente: aproximaciones a realizar y circuitos a considerar.

23) Funcionamientos particulares: funcionamiento de freno y generatriz. Curvas de funcionamiento y condiciones.

24) Clases de motores: clasificaciones y características de las distintas clases de motores.

25) Arranque de motores: funcionamiento de los motores en el arranque. Tipos de arrancadores, conexión y funcionamiento.

26) Aplicaciones: tiempo de aceleración. Selección de motores. Normas. Uso de manuales.

27) Motores monofásicos: funcionamiento de motor trifásicos en dos fases. Ecuaciones. Arranque. Circuito equivalente.

*1
Cuehs*

Parte D: Máquina Síncrona (2T, 1E, 1L).

28) Campos giratorios creados por el rotor: Máquina de rotor liso y de polos salientes.

29) Inducido: tensiones inducidas. Reacción del inducido.

30) Circuito equivalente: Impedancias síncrona y modelo simplificado.

31) Ecuaciones: Ecuaciones del par y potencia en generador y motores.

Total del curso: - 13 clases teóricas.
 - 10 clases de ejercicios.
 - 3 clases laboratorio.

Previaturas:

Electrotecnia I: curso a curso y examen a examen.

Ganancia del curso:

Asistencia libre a clases y obligatoria a los laboratorios con entrega de informes.

Examen:

Prueba practica de ejercicios eliminatória y prueba teórica oral.

Bibliografía:

Apuntes del curso.

Bibliografía de consulta:

Máquinas Eléctricas: Stephen J. Chapman.

Tratado de electricidad (corriente alterna): Chester L. Dawes.

Tratado de electricidad (corriente continua): Chester L. Dawes.

Máquinas de corriente alterna: M. Liwschitz y C. Whipple.

Máquinas de corriente continua: M. Liwschitz y C. Whipple.

Aprobado por el Consejo de la Facultad de Ingeniería de acuerdo al resolución

nº 1025 del 21/8/96.- Expediente nº 82.447.