

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16071 ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Tema 1.-Prestaciones de los Motores Eléctricos
 Tema 2.-Arranque y frenado de Motores Eléctricos
 Tema 3.-Regulación de velocidad de Motores Eléctricos.
 Tema 4.-Comparación de los distintos tipos de motores
 Tema 5.-Las máquinas eléctricas rotativas generalizadas

Objetivos

Conocer y aprender el comportamiento de los accionamientos eléctricos.

Programa de Teoría

* PRESTACIONES DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS

Motor asíncrono. Principio de funcionamiento. Característica mecánica

Pares máximo y de arranque. Motor de rotor bobinado

Motor de CC. Principio de funcionamiento. Diferentes tipos de excitación. Curvas características. Adaptación automática del Par motor al Par resistente

* ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES ELÉCTRICOS.

Arranque y frenado de motor de corriente alterna. Análisis del período transitorio y tiempo de arranque. Métodos de arranque de motores de jaula y de rotor bobinado.

Arranque y frenado de motor de corriente continua. Arranques con resistencias y equipos "chopper". Frenados reostático y con recuperación de energía

* REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE MOTORES ELÉCTRICOS.

Regulación de velocidad de motores de corriente continua. Variación de tensión. Desexcitación del campo magnético. Regulación a par y potencia constantes. Ejemplos de elección de motores.

Regulación de velocidad de motores asíncronos. Variación del nº de polos. Variación de la tensión. Variación de la resistencia del rotor. Motores de doble jaula. Recuperación de energía. Variación de la frecuencia. Control vectorial. Ejemplos de elección de motor asíncrono y convertidor.

Regulación de velocidad de motores síncronos. Motor "brushless". Motor paso a paso.

* COMPARACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE MOTORES

Comparación de curvas características

Ventajas e inconvenientes de cada motor

Elección del tipo de motor adecuado a cada aplicación

* LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS GENERALIZADAS.

Modelo. Voltajes de transformador y velocidad.
Ecuaciones generales del modelo y representación matricial
Aplicación a generadores elementales de 2 y 4 bobinas
Cálculo de la potencia y el par. Ecuación auxiliar mecánica
Aplicaciones del modelo: Régimen permanente y Régimen dinámico

Programa Práctico

Asignatura: Accionamientos Eléctricos
5º de Ingenieros Industriales
1.5 Créditos de Prácticas

Programa de Prácticas:

Procedimientos de Arranque y Regulación de Velocidad de Motores de Corriente Continua:

- Motor de Excitación Shunt.
- Motor de Excitación Serie.
- Motor de Excitación Independiente.

Procedimientos de Arranque y Regulación de Velocidad de Motores de Inducción de Jaula de Ardilla:

- Automatismos de control.
- Arranque directo.
- Arranque estrella-triángulo.
- Arrancador Electrónico.
- Variador de Frecuencia.

Procedimientos de Arranque y Regulación de Velocidad de Motores de Inducción de Rotor Bobinado:

- Arranque directo.
- Arranque por inserción de resistencias en el rotor.
- Regulación de velocidad por inserción de resistencias en el rotor.

Motores especiales:

- Motores paso a paso.
- Motor universal.

Influencia de los armónicos en el funcionamiento de un motor de jaula. Comparación de:

- Arranque directo de un motor de jaula.
- Arrancador electrónico.
- Variador de frecuencia.

Organización de las prácticas:

- Las prácticas son obligatorias.
- Las prácticas se realizarán en grupos de 3 alumnos y en sesiones de 2 horas, los martes en el laboratorio de Máquinas Eléctricas, de 19:00 a 21:00.
- El comienzo de las prácticas tendrá lugar el 7 de octubre de 2003.
- La valoración de las prácticas sobre la nota final es de 3 puntos sobre 10.
- Será necesario obtener una calificación mínima de 1.5 puntos sobre 3 para hacer media con la nota del examen teórico.
- Por cada práctica será necesario realizar una memoria individual, que se empleará para evaluar el trabajo del alumno.

Evaluación

EXÁMENES. PRÁCTICAS.

* La nota final de la asignatura será la suma de la nota de prácticas y de la nota de examen.

* La valoración máxima de prácticas será de 3 puntos sobre 10. Es necesario obtener una calificación mínima de 1,5 puntos sobre 3 para sumar la nota de examen.

* La valoración máxima del examen será de 7 puntos sobre 10. Es necesario obtener una calificación mínima de 3.5 puntos sobre 7 para sumar la nota de prácticas.

-
- [1].-J. Fraile Mora, y A. Alonso. "APUNTES DE MAQUINAS ELÉCTRICAS". Servicio de Publicaciones de la E. T. S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. (1979).
- [2].-Merino Azcárraga. "ARRANQUE DE LAS MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA". Paraninfo.
- [3].-J.G. Thaler y M.L. Wilcox. "MAQUINAS ELECTRICAS. ESTADO DINAMICO Y PERMANENTE". Limusa. México. (1974).
- [4].-S. Orlando Lobosco y José Luis P. C. Dias. "SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS". Marcombo Editores. (1989).
- [5].-J.Blacells, F. Daura, R.Esparza y Ramón Pallás. Interferencias Electromagnéticas en Sistemas Eléctricos. Marcombo (1992)
- [6].-J.Arrillaga, L.I.Eguiluz. Armónicos en Sistemas de Potencia. Universidad de Cantabria (1994)
- [7].-M.I.Zamora, V.Macho. Distorsión Armónica por Convertidores Estáticos. ETSII Bilbao (1997)
-