



SYLLABUS

EE-225 MÁQUINAS ELÉCTRICAS III

ESPECIALIDAD : ELÉCTRICA
CRÉDITOS : 03
HORAS/SEMANA : T2, P2
PRE-REQUISITO : EE-214

CICLO : OCTAVO
AÑO : CUARTO
REGIMEN : OBLIGATORIO
EVALUACIÓN : TIPO G

OBJETIVO

Presentar al estudiante los conceptos teóricos, que permitan el modelamiento de las máquinas eléctricas para el análisis transitorio y control. En el caso de las máquinas de corriente alterna se da una orientación para la obtención de los modelos, utilizado, en el análisis de fallas y estabilidad en sistemas de potencia.

RESUMEN

La máquina generalizada de conmutador. La máquina generalizada de anillos rozantes. La máquina síncrona, modelamiento y procesos transitorios. La máquina asíncrona, modelamiento y procesos transitorios.

CONTENIDO

Capítulo 1.- LA MÁQUINA GENERALIZADA DE CONMUTADOR

Parámetros y ecuaciones eléctricas de la máquina generalizada de conmutador, torque electromagnético. Obtención de las ecuaciones de las máquinas de conmutador y campo cruzado industriales. Procesos transitorios en las máquinas de conmutador: autoexcitación del generador shunt, cortocircuito en terminales de generadores de corriente continua, arranque de motores de corriente continua y transitorios (operación estacionaria) de mayor importancia en la amplidina.

Capítulo 2.- LA MÁQUINA GENERALIZADA DE ANILLOS ROZANTES

Parámetros y ecuaciones eléctricas de la máquina generalizada de anillos rozantes, torque electromagnético. Transformación de las ecuaciones de la máquina generalizada de anillos rozantes a la forma de las ecuaciones de la máquina generalizada de conmutador (ejes d-q fijos al rotor). Ecuaciones para un sistema ortogonal de ejes d-q que viajan a una velocidad arbitraria. Aplicación de la máquina generalizada de anillos rozantes para obtener las ecuaciones de: motor de reluctancia, máquina síncrona y máquina asíncrona bifásicas con rotor reflejado.

Capítulo 3.- LA MÁQUINA SÍNCRONA, MODELAMIENTO Y PROCESOS TRANSITORIOS.

Parámetros y ecuaciones eléctricas de la máquina síncrona de polos salientes. Transformación de la máquina síncrona trifásica en la máquina generalizada de anillos rozantes, reflexión de los circuitos del rotor. Transformación de las ecuaciones a la forma de las ecuaciones de la máquina generalizada de conmutador. Torque

electromagnético, circuitos equivalentes en ejes directo y cuadratura. Ecuaciones de la máquina síncrona en unidades relativas, estado estacionario. Ecuación de movimiento del rotor en unidades relativas, ecuación de oscilación del generador síncrono. Transitorios originados por variaciones en la corriente de excitación, efecto del devanado amortiguador. Reactancias y circuitos equivalentes operacionales, reactancias y constantes de tiempo transitorias y subtransitorias. Transitorio durante el cortocircuito simétrico en terminales del generador síncrono, efecto del devanado amortiguador.

Capítulo 4.- LA MÁQUINA ASÍNCRONA, MODELAMIENTO Y PROCESOS TRANSITORIOS.

Parámetros y ecuaciones eléctricas de la máquina asíncrona. Transformación a la máquina de anillos rozantes, reflexión de los circuitos del rotor. Transformación a las ecuaciones de la máquina generalizada de conmutador. Torque electromagnético y circuitos equivalentes en ambos ejes. Ecuaciones de movimiento en unidades relativas. Transitorios de conexión de la máquina a la red. Reactancia y circuito equivalente operacional, reactancia y constante de tiempo transitoria. Efecto subtransitorio en los motores asíncronos. Transitorio durante el cortocircuito simétrico en terminales de la máquina asíncrona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HANCOCK, "MATRIX ANALYSIS OF ELECTRICAL MACHINERY", PERGAMON, 1966.
2. JONES C. V., "THE UNIFIED THEORY OF ELECTRICAL MACHINES" BUTTERWORTHS, 1967.
3. ADKINS B., "THE GENERAL THEORY OF ELECTRICAL MACHINES", CHAPMAN AND HALL, 1957.
4. ADKINS, B., HARLEY.; "THE GENERAL THEORY OF ALTERNATING CURRENT MACHINES", CHAPMAN AND HALL, 1975.
5. IVANOV - SMOLENSKY, "MÁQUINAS ELÉCTRICAS" TOMO 3, EDITORIAL MIR, 1984.
6. O KELLY D.- SIMONS S., "INTRODUCTION TO GENERALIZED ELECTRICAL MACHINES THEORY, MC. GRAW HILL, 1968.
