

Nombre de la materia: CONTROL DE MAQUINAS ELÉCTRICAS II
Clave: IA0004-T
No. De horas /semana: 3
Duración semanas: 16
Total de Horas: 48
No. De créditos: 6
Prerrequisitos: IA0003-T

Objetivo: Que el alumno adquiera la destreza del control de las máquinas de CA y CD utilizando el enfoque vectorial.

Contenido	Horas sugeridas/estimadas
1.- Conversión de energía en drives eléctricos	8 hrs
2.- Convertidores electrónicos en drives eléctricos	4 hrs
3.- Máquina de CD en drives.....	6 hrs
Examen	2 hrs
4.- Vectores espaciales en máquinas de CA.....	6 hrs
5.- Modelo vectorial de máquinas síncronas y su control.....	6 hrs
Examen	2 hrs
6.- Modelo vectorial de motores de inducción y su control.....	6 hrs
7.- Modelo y control de motores de CD sin escobillas y de reluctancia.....	6 hrs
Examen	2 hrs
TOTAL	48 hrs

Bibliografía:

Electric drives an integrative approach
 Ned Mohan
 Mnpere 2003

Electrical machines, drives, and power systems
 Theodore Wildi
 Prentice Hall

Power Electronics and Variable Frequency Drives
 Editor Bimal K. Bose
 IEEE Press

Electric Drives
 Ion Boldea, S.A. Nasar
 CRC Press

Principles of electrical machines with power electronic applications
El-Hawary
Wiley-Interscience

Analysis of Electric Machinery and Drive Systems (2ª edición)
Paul C. Krause, et al

Vector Control and Dynamics of AC Drives
D. W. Novotny, T. A. Lipo

Dynamic Simulation of Electric Machinery: Using Matlab/Simulink
Chee-Mun Ong

Control of Induction Motors (Electrical and Electronic Engineering)
Andrzej M. Trzynadlowski (Editor), David J. Irwin

Fundamentals of electrical drives
Andre Veltman, Duco Pulle y Rick de Doncker

PROGRAMA DESARROLLADO

Programa desarrollado:

- 1.- Conversión de energía en drives eléctricos.....6 hrs
 - 1.1.- ¿Qué es un drive eléctrico?
 - 1.2.- Aplicaciones de los drives
 - 1.3.- Manejo de la energía
 - 1.4.- Curvas par velocidad
 - 1.5.- Sistemas con movimiento lineal
 - 1.6.- Sistemas rotatorios
 - 1.7.- Dinámica y estabilidad de la carga
 - 1.8.- Operación multicuadrante
 - 1.9.- Motores eléctricos para drives
 - 1.10.- Motores de CD sin escobillas
 - 1.11.- Motores de CA convencionales

- 2.- Convertidores electrónicos en drives eléctricos6 hrs
 - 2.1.- Rectificadores controlados y no controlados
 - 2.2.- Choppers (Convertidor de CD-CD)
 - 2.3.- Inversores (Convertidor de CD- AC)
 - 2.4.- Convertidores de CA-CA
 - 2.5.- Microcontroladores

- 3.- Máquina de CD en drives.....6 hrs
 - 3.1.- Introducción

- 3.2.- Estructura de la máquina de CD
- 3.3.- Principio de operación de la máquina de CD
- 3.4.- Circuito equivalente de la máquina de CD
- 3.5.- Modos de operación de los drives de CD
- 3.6.- Debilitamiento del campo en máquinas con devanado de campo
- 3.7.- Unidad de procesamiento de potencia en drives de CD
- 3.8.- Conmutación electrónica en drives de CD

Examen2 hrs

4.- Vectores espaciales en máquinas de CA.....6 hrs

- 4.1.- Introducción
- 4.2.- Devanado distribuido en el estator
- 4.3.- El uso de vectores espaciales
- 4.4.- Corrientes y voltajes en vectores espaciales
- 4.5.- Excitación senoidal balanceada

5.- Modelo vectorial de máquinas síncronas y su control.....6 hrs

- 5.1.- Introducción
- 5.2.- Modelo en abc
- 5.3.- Modelo en vectores espaciales
- 5.4.- Operación en estado estable
- 5.5.- Métodos de control

Examen2 hrs

6.- Modelo vectorial de motores de inducción y su control.....6 hrs

- 6.1.- Introducción
- 6.2.- Modelo en abc
- 6.3.- Modelo en vectores espaciales
- 6.4.- Diagrama en vectores espaciales para transitorios
- 6.5.- Métodos de control
- 6.6.- Control vectorial con orientación de flujo

7.- Motores de CD sin escobillas y de reluctancia.....6 hrs

- 7.1.- Introducción
- 7.2.- Principios de operación de los motores de reluctancia
- 7.3.- Motores de pasos
- 7.4.- Motores de cd sin escobillas

Examen2 hrs

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de Problemas en clase: (X)

Lectura de Material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	()

Metodología de Evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Exámenes de Academia o Departamentales:	(X)

Propuesta: Carlos Pérez Rojas