



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: *Conversión y Transporte de Energía*

2. Asignatura: Máquinas Eléctricas I

3. Código de la asignatura: CT1511

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría 3 Práctica 1 Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Septiembre 2009

5. OBJETIVO GENERAL: *Esta asignatura tiene como propósito desarrollar competencias en los estudiantes para el análisis y operación de los circuitos magnéticos, transformadores y de la máquina de inducción trifásica en régimen permanente, desde el punto de vista de motor y generador.*

6. CONTENIDOS :

Circuitos Magnéticos. *Análisis de Circuitos magnéticos y leyes de Maxwell. Circuitos magnéticos en corriente continua y en corriente alterna, Concepto de energía, coenergía y cálculo de fuerzas. Definición de Inductancia y Circuitos Acoplados (3 Semanas).*

Transformadores. *Diferentes modelos, relación de transformación y valores nominales. Pruebas en transformadores, determinación de parámetros del circuito equivalente. Cambiador de Tomas. Operación de transformadores y autotransformadores monofásicos, redimiento y regulación. Transformador Trifásico e índice de conexión. Operación de transformadores en paralelo. Transformadores de medición de corriente y potencial (5 Semanas).*

Máquina de Inducción. *Motores de Inducción Ecuaciones, Modelo y Operación Transitoria. Régimen permanente sinusoidal de Máquinas de Inducción. Armónicos Temporales de Máquinas de inducción. Pruebas y determinación de parámetros del modelo. Característica par velocidad. Regulación de velocidad. Operación como generador . Diagrama de Circulo de Máquinas de Inducción (4 Semanas)*

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

Las estrategias metodológicas de esta curso combina:

- 1. Clases magistrales (50%) para cubrir los tópicos de principio de funcionamiento, modelos y aspectos generales*
- 2. Sesiones de discusión, pregunta-respuesta (20%) para el análisis de ventajas y desventajas de las diferentes conexiones de los transformadores y máquinas.*
- 3. Sesiones de Ejercicios y/o Problemas (17%) para estudiar las aplicaciones más comunes de los esquemas de control de velocidad de las máquinas de inducción y la regulación y eficiencia de transformadores*
- 4. Trabajos en grupo (3%) para estudiar procesos de conversión de energía eléctrica en aplicaciones industriales muy específicas como la industria petrolera o de manufactura.*
- 5. Investigaciones(5%) con la finalidad de que el estudiante se vincule con los adelantos tecnológicos en esta área desde el punto de vista de nuevas topologías, esquemas de control.*

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN: *Las estrategias de evaluación propuesta combina dos pruebas escritas de un 30% cada una, resultados de la investigación, punto de operación de diferentes convertidores electromagnético aplicadas a problemas industriales específicos 30% y un 10% en Ejercicios, tareas fuera del aula.*

9. FUENTES DE INFORMACIÓN:

[1] J. J. Cathey. "Máquinas Eléctricas, Análisis y diseño aplicando Matlab". McGraw Hill 2002.

[2] S. J. Chapman. "Máquinas Eléctricas". Tercera Edición. McGraw Hill 2000.

[3] Crosmo. "Fundamentals of Electromechanical Conversion". Harcourt, Brace & World Inc. 1958.

[4] Kingsley, Kusko y Fitzgerald. "Teoría y Análisis de las Máquinas Eléctricas". Segunda Edición. Editorial Hispano Europea. Barcelona. España. 1984.

[5] Kosow. "Máquinas Eléctricas y Transformadores". Prentice Hall. Segunda Edición.

[6] L. W. Matsch. "Máquinas Electromagnéticas y Electromecánicas". Alfaomega 1990.

[7] G. McPherson and R. Laramore. "An Introduction to Electrical Machina and Transformers". John Wiley & Sons. 1990.

[8] J. F. Mora. "Máquinas Eléctricas". Quinta Edición. McGraw Hill 2003.

[9] Nasar y Unnewehr. "Electromecánica y Máquinas Eléctricas". Limusa. 1982.

[10] Ras. "Transformadores de Potencia, de Medida y Protecciones". Editorial Marcombo. 1975.

[11] D. Richardson y A. Caisse. "Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores". Cuarta Edición.

Prentice Hall 1997.

[12] J. Sanz Feito. "Máquinas Eléctricas". Prentice Hall 2002.

[13] Schmitz and Novothy. "Introductory Electromechanics". The Ronald Press Company. New York.

[14] E. E. Staff del M.I.T. "Circuitos Magnéticos y Transformadores". Editorial Reverté.

[15] Thaler y Wilcox. "Máquinas Eléctricas". Limusa. 1979.

[16] V. del Toro. "Basic Electric Machines". Prentice Hall 1990.

[17] White and Woodson. "Electromechanical Energy Conversion". John Wiley & Sons. 1958.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Semana I	Introducción al curso, Análisis de Circuitos magnéticos y leyes de Maxwell
Semana II	Circuitos magnéticos en Corriente Continua y en corriente alterna Definición de Inductancia y Circuitos Acoplados
Semana III	Concepto de energía, coenergía y cálculo de fuerzas.
Semana IV	Transformador Modelo, relación de transformación y valores nominales
Semana V	Pruebas y Determinación de parámetros del circuito equivalente. Cambiador de Tomas
Semana VI	Operación de transformadores y autotransformadores monofásicos Redimiento y Regulación
Semana VII	Transformador Trifásico e índice de conexión
Semana VIII	Operación de transformadores en paralelo Transformadores de medición de corriente y potencial
Semana IX	Motores de Inducción Ecuaciones, Modelo y Operación Transitoria
Semana X	Régimen permanente sinusoidal de Máquinas de Inducción, Característica Par velocidad, regulación de velocidad
Semana XI	Pruebas y determinación de parámetros del circuito equivalente. Armónicos Temporales de Máquinas de inducción
Semana XII	Diagrama de Circulo de Máquinas de Inducción