

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

MÁQUINAS ELÉCTRICAS

0549

8°, 9°

10

Asignatura:

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Ingeniería Mecatrónica

Ingeniería Mecánica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria ☐

Teóricas

Semana

Optativa ☒

Prácticas

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
8 de agosto de 2005

Modalidad: Curso, laboratorio

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivos :

El alumno explicará teórica y prácticamente el comportamiento de las máquinas eléctricas y podrá seleccionar, adquirir, instalar, usar y mantener el equipo para una industria.

Temario :

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Máquinas de corriente directa	20.0
2.	Transformadores	16.0
3.	Motores de inducción	16.0
4.	Maquinas síncronas	12.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio y/o industriales	32.0
	Total	96.0



1 Máquinas de corriente directa

Objetivo: El alumno obtendrá teórica y experimentalmente las características de respuesta de los diferentes tipos de máquinas de corriente directa y aplicará las técnicas de instalación y operación.

Contenido:

- 1.1 Generalidades
- 1.2 Circuito magnético
- 1.3 La armadura
- 1.4 Las corrientes de armadura
- 1.5 Pérdidas
- 1.6 Análisis de respuesta
- 1.7 Arrancadores y controles de velocidad
- 1.8 Identificación de elementos
- 1.9 Curvas de saturación en vacío
- 1.10 Curvas de regulación de voltaje
- 1.11 Curvas de regulación de velocidad
- 1.12 Curvas de control de velocidad
- 1.13 Arrancadores

2 Transformadores

Objetivo: El alumno analizará el comportamiento de los transformadores bajo diversas condiciones de carga; realizará las pruebas básicas de laboratorio y las conexiones para su instalación.

Contenido:

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Teoría del transformador
- 2.3 Circuito equivalente del transformador
- 2.4 Aspectos prácticos del circuito equivalente
- 2.5 Conexiones de transformadores
- 2.6 Transformadores trifásicos
- 2.7 Auxiliares del transformador
- 2.8 Transformadores de instrumentos
- 2.9 Identificación de elementos
- 2.10 Relación de transformación
- 2.11 Polaridad
- 2.12 Pruebas de circuito abierto y circuito corto
- 2.13 Cálculo y análisis del circuito equivalente
- 2.14 Conexiones
- 2.15 Uso de transformadores de instrumentos



3 Motores de inducción

Objetivo: El alumno obtendrá las curvas de respuesta del motor de inducción para analizar los diversos regímenes de carga. Realizará las pruebas básicas de laboratorio y las técnicas de instalación.

Contenido:

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Armadura
- 3.3 El rotor
- 3.4 Circuito equivalente del motor de inducción
- 3.5 Determinación de los parámetros
- 3.6 Análisis del circuito equivalente
- 3.7 Curvas par-velocidad
- 3.8 Arrancadores
- 3.9 Otros usos del motor de inducción
- 3.10 Motores monofásicos de inducción
- 3.11 Identificación de elementos
- 3.12 Pruebas de rotor libre y rotor bloqueado
- 3.13 Cálculo y análisis del circuito equivalente. Curvas características.
- 3.14 Arrancadores
- 3.15 Otros usos del motor de inducción
- 3.16 Motores monofásicos de inducción

4 Máquinas síncronas

Objetivo: El alumno obtendrá teórica y experimentalmente las características de respuesta de las máquinas síncronas para casos como el generador de una planta de emergencia y del motor en una industria.

Contenido:

- 4.1 Generalidades
- 4.2 Circuito magnético
- 4.3 La armadura
- 4.4 Teoría simplificada de la máquina síncrona
- 4.5 Respuesta de los generadores síncronos
- 4.6 El motor síncrono
- 4.7 Excitación de la máquina síncrona
- 4.8 Identificación de elementos
- 4.9 Curva de saturación en vacío
- 4.10 Curva de regulación de voltaje
 - 4.10.1 Carga resistiva
 - 4.10.2 Carga inductiva
 - 4.10.3 Carga capacitiva
- 4.11 Curvas V
- 4.12 Arrancadores
- 4.13 Métodos de excitación



Bibliografía básica:

PÉREZ AMADOR, B. V.

Generadores, Motores y Transformadores Eléctricos

México

Facultad de Ingeniería, 1994

NASAR, S.A. , UNNEWEHRL, E.

Electromecánica y Máquinas Eléctricas

México

Limusa, 1987

Mc. PHERSON, G.

Introducción a las Máquinas Eléctricas y Transformadores

México

Limusa, 1987

Bibliografía complementaria :

GINGRICH, H. W.

Máquinas Eléctricas Transformadores y Controles

Colombia

Prentice-Hall, 1980

LANGSDORF, A. S.

Principios de Máquinas de Corriente Continua

México

Mc. Graw-Hill, 1977

LISTER, E.C.

Máquinas y Circuitos Eléctricos

Mc. Graw-Hill

México, 1975

GOURISHANKAR, V.

Conversión de Energía Electromecánica

México

Representación y Servicios de Ingeniería, 1969

SISKIND, Ch., S.

Electrical Machines

U.S.A.

Mc. Graw-Hill 1959



Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	X
Prácticas de campo	X
Otras	X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	X
Proyecto final	X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Preferentemente académico de la UNAM con área de competencia y trabajo a fin a la asignatura. Puede ser impartida por un profesor de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.