



**MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

Asignatura:

Clave

9°

Semestre

10

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Ingeniería Mecatrónica

Ingeniería Industrial

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**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
		96.0
	Total	96.0

**MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

(2 / 5)



**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   
Exposición audiovisual   
Ejercicios dentro de clase   
Ejercicios fuera del aula   
Seminarios

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

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales   
Exámenes finales   
Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase   
Asistencias a prácticas   
Proyecto final

**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.