



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



Nombre de la materia:	Máquinas Eléctricas I
Clave:	IA0000-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Teoría Electromagnética II (CI0500-T), Cálculo III (CB0002-T), Circuitos Eléctricos I (CI0200-T)

Objetivo general: Que el alumno conozca las leyes fundamentales que rigen la operación de una máquina eléctrica.

Programa sintético

1. Circuitos Magnéticos	6 hrs.
2. Primer examen parcial	2 hrs.
3. Transformadores	10 hrs.
4. Segundo examen parcial	2 hrs.
5. Conversión de la Energía	8 hrs.
6. Tercer examen parcial	2 hrs.
7. Introducción a las máquinas rotatorias	18 hrs.
Total: 48 hrs.	

Programa desarrollado

1. Circuitos Magnéticos	6 hrs.
1.1 Introducción y conceptos básicos	
1.2 Permeabilidad y saturación	
1.3 Leyes generales de los circuitos magnéticos	
1.4 Operación y pérdidas en c.a.	
1.5 Factor de apilamiento	
1.6 Efecto de borde	
1.7 Energía almacenada en un campo magnético	
1.8 Cálculo de la inductancia	
2. Primer examen parcial	2 hrs.
3. Transformadores	10 hrs.
3.1 Operación del transformador y la ley de Faraday	



- 3.2 Ecuaciones de la FEM de un transformador
- 3.3 Pérdidas de un transformador
- 3.4 Circuitos equivalentes de transformadores no ideales
- 3.5 Pruebas de los transformadores
- 3.6 Conexiones de los transformadores
- 3.7 Autotransformadores
- 4. Segundo examen parcial 2 hrs.
- 5. Conversión de la Energía 8 hrs.
 - 5.1 Conversión de la energía
 - 5.2 Ecuaciones de fuerza y par
 - 5.3 Dinámica electromecánicas
- 6. Tercer examen parcial 2 hrs.
- 7. Introducción a las máquinas rotatorias 18 hrs.
 - 7.1 Principios de operación
 - 7.2 Acción del conmutador
 - 7.3 Devanados de armadura y partes físicas
 - 7.4 Ecuaciones de la FEM
 - 7.5 Ecuaciones del par
 - 7.6 Ecuaciones de velocidad
 - 7.7 Clasificación de máquinas
 - 7.8 Campo de entrehierro y reacción de armadura
 - 7.9 Caída de voltaje en reactancia y conmutación
 - 7.10 Efecto de saturación sobre el voltaje de un generador en derivación
 - 7.11 Pérdidas y eficiencia
 - 7.12 Cálculos a partir de circuitos equivalentes

Bibliografía básica:

Máquinas Eléctricas; Fitzgerald, A. E., Kingsley, C. Jr., Umans, S. D.; 6ta. Edición; McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria:

Máquinas Eléctricas y Electromecánicas; Nasar, S.A.; McGraw-Hill.

Máquinas Eléctricas; Cathey, J. J.; McGraw Hill

Máquinas Eléctricas; Sanz Feito, J.; Prentice Hall.



Máquinas Eléctricas y Transformadores; Guru, B. S., Hiziroğlu, H. R.; Oxford University Press
(Alfaomega)
Máquinas Eléctricas; Sanjurjo N., R.; McGraw-Hill.

Metodologías 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)
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)

Revisores:

M.C. José Alberto Avalos González
Dr. Carlos Pérez Rojas
Ing. Gustavo Saucedo Zavala
Dr. Juan Carlos Silva Chávez