

Nombre de la Materia: **MÁQUINAS ELÉCTRICAS II**  
 Clave: **IA0001-T**  
 No. de horas/semana: **3**  
 Duración semanas: **16**  
 Total de horas: **48**  
 Total de créditos: **6**  
 Prerrequisito: **IA0000-T**

Objetivo:

Que el alumno aplique las leyes fundamentales que rigen la operación de una máquina eléctrica y las aplique para desarrollar la teoría relevante, asimismo que pueda explicar la construcción física de una máquina eléctrica.

| <b>Contenido</b>                                | <b>Horas sugeridas/estimadas</b> |
|---|----------------------------------|
| 1.- Máquina Síncrona.....                       | 10 hrs.                          |
| Examen.....                                     | 2 hrs.                           |
| 2.- Máquina Inducción.....                      | 10 hrs.                          |
| Examen.....                                     | 2 hrs.                           |
| 3.- Máquina de CD.....                          | 10 hrs.                          |
| Examen.....                                     | 2 hrs.                           |
| 4.- Motores Monofásicos y Motores de Pasos..... | 10 hrs.                          |
| Examen.....                                     | 2 hrs.                           |
| <b>TOTAL.....</b>                               | <b>48 hrs.</b>                   |

Bibliografía:

Texto Principal:

Máquinas Eléctricas 6ª edición  
 Fitzgerald, Kinsley y Umans  
 Mc. Graw-Hill

Textos de Consulta:

Máquinas Eléctricas y Transformadores  
 Bhag S. Guru, Hüseyin R. Hiziroğlu  
 Oxford University Press (Alfaomega)

Máquinas Eléctricas  
 Javier Sanz Feito  
 Prentice Hall  
 Máquinas Eléctricas

Rafael Sanjurjo Navarro  
Mc. Graw-Hill

Máquinas Eléctricas y Electromecánicas  
S. A. Nasar  
Mc. Graw-Hill

Introducción a Máquinas Eléctricas y Transformadores  
George Mc-Pherson  
Limusa

Máquinas Eléctricas  
Stephen J. Chapman  
Mc. Graw-Hill

Máquinas Electromagnéticas y Electromecánicas  
Leander W. Matsch  
R.S.I.S.A

## **Programa Desarrollado**

1.- Máquina de Síncrona .....10 hrs.

- 1.1.- Introducción a las máquinas síncronas
- 1.2.- Máquina síncrona: Circuito equivalente
- 1.3.- Características de corto circuito y circuito abierto
- 1.4.- Característica del ángulo de potencia en estado estable
- 1.5.- Característica de operación en estado estable
- 1.6.- Teoría de eje directo y de cuadratura
- 1.7.- Característica del ángulo de potencia en máquinas de polos salientes
- 1.8.- Motores de corriente alterna con imán permanente

**Primer examen parcial.....2Hrs.**

2.- Máquina Inducción.....10 hrs.

- 2.1.- Introducción a las máquinas de inducción
- 2.2.- Corrientes y flujos en máquinas de inducción
- 2.3.- Circuito equivalente del motor de inducción
- 2.4.- Análisis del circuito equivalente
- 2.5.- Par y potencia mediante el teorema de Thevenin
- 2.6.- Determinación de parámetros a partir de las pruebas de vacío y rotor bloqueado
- 2.7.- Efectos de la resistencia del rotor: Rotores devanados y de doble jaula

**Segundo examen parcial.....2Hrs.**

3.- Máquina de CD.....10 hrs.

- 3.1.- Introducción a las máquinas de CD
- 3.2.- Acción del conmutador
- 3.3.- Efecto de la FMM del inducido
- 3.4.- Fundamentos analíticos: aspectos del circuito eléctrico
- 3.5.- Fundamentos analíticos: aspectos del circuito magnético
- 3.6.- Operación en estado estable
- 3.7.- Máquinas de CD con imán permanente
- 3.8.- Conmutación e interpolos
- 3.9.- Devanados de compensación
- 3.10.- Motor universal en serie

**Tercer examen parcial.....2Hrs.**

4.- Motores Monofásicos y Motores de Pasos.....10 hrs.

- 4.1.- Motor de inducción monofásico: evaluación cualitativa
- 4.2.- Arranque y operación de motores de inducción monofásicos y síncronos
- 4.3.- Teoría de campo giratorio de motores de inducción monofásicos
- 4.4.- Motores de inducción bifásicos
- 4.5.- Motores de pasos

**Cuarto examen parcial.....2Hrs.**

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 ) |

**Revisaron: José Alberto Avalos González**  
**Sigridt García Martínez**  
**Carlos Manuel Sánchez González**  
**Carlos Pérez Rojas**