



|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Nombre de la materia: | Laboratorio de Máquinas Eléctricas I |
| Clave:                | IA0000-L                             |
| No. de horas/semana:  | 2                                    |
| Total de horas:       | 32                                   |
| No. de créditos:      | 4                                    |
| Prerrequisitos:       | * (*)                                |

**Objetivo general:** Que el alumno analice y compruebe de manera experimental el comportamiento de los circuitos magnéticos, transformadores monofásicos y trifásicos, máquinas rotatorias así como de los principios básicos de operación de las máquinas de Corriente Directa, de Inducción y Síncronas.

#### Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. (Inicial)
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y assertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. (Inicial)

#### Programa sintético

1. Manejo de instrumentos de medición (amperímetro, voltímetro, ohmetro, osciloscopio, tacómetro, factorímetro, wattmetros, varmetros, frecuencímetros, medidores de potencia, medidores fasoriales, etc.) ..... 2 hrs.
2. Circuitos magnéticos y su determinación de parámetros mediante mediciones. ..... 2 hrs.
3. El transformador monofásico (relaciones de transformación y marcas de polaridad) ..... 2 hrs.
4. Obtención de las curvas de saturación, histéresis de un transformador, determinación de parámetros mediante mediciones. ..... 2 hrs.
5. Regulación de voltaje, pérdidas y eficiencia del transformador con diferentes tipos de carga, autotransformadores monofásicos. ..... 2 hrs.
6. Conexión de un banco trifásico a partir de tres transformadores monofásicos (tipos de conexiones) ..... 2 hrs.
7. Primer Examen Parcial ..... 2 hrs.
8. Máquinas de Corriente directa, desarmado. ..... 2 hrs.
9. Máquinas de Corriente directa, operación básica. ..... 2 hrs.
10. Segundo examen parcial. ..... 2 hrs.
11. Motor de inducción, desarmado. ..... 2 hrs.
12. Motor de inducción, operación básica. ..... 2 hrs.
13. Máquinas síncrona, desarmado. ..... 2 hrs.
14. Máquinas síncrona, operación básica. ..... 2 hrs.
15. Máquinas síncrona, sincronización al sistema eléctrico ..... 2 hrs.
16. Tercer examen parcial. ..... 2 hrs.



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



Total: 32 hrs.

**Programa desarrollado**

1. Manejo de instrumentos de medición (amperímetro, voltímetro, ohmetro, osciloscopio, tacómetro, factorímetro, wattmetros, varmetros, frecuencímetros, medidores de potencia, medidores fasoriales, etc.) ..... 2 hrs.
2. Circuitos magnéticos y su determinación de parámetros mediante mediciones. ..... 2 hrs.
3. El transformador monofásico (relaciones de transformación y marcas de polaridad) ..... 2 hrs.
4. Obtención de las curvas de saturación, histéresis de un transformador, determinación de parámetros mediante mediciones. ..... 2 hrs.
5. Regulación de voltaje, pérdidas y eficiencia del transformador con diferentes tipos de carga, autotransformadores monofásicos. ..... 2 hrs.
6. Conexión de un banco trifásico a partir de tres transformadores monofásicos (tipos de conexiones) ..... 2 hrs.
7. Primer Examen Parcial ..... 2 hrs.
8. Máquinas de Corriente directa, desarmado. ..... 2 hrs.
9. Máquinas de Corriente directa, operación básica. ..... 2 hrs.
10. Segundo examen parcial. ..... 2 hrs.
11. Motor de inducción, desarmado. ..... 2 hrs.
12. Motor de inducción, operación básica. ..... 2 hrs.
13. Máquinas síncrona, desarmado. ..... 2 hrs.
14. Máquinas síncrona, operación básica. ..... 2 hrs.
15. Máquinas síncrona, sincronización al sistema eléctrico ..... 2 hrs.
16. Tercer examen parcial. ..... 2 hrs.

**Bibliografía básica:**

Experimentos con Equipo Eléctrico; T. Wildi y M. de Vito; Limusa.

**Bibliografía complementaria:**

Máquinas Eléctricas; Fitzgerald, A. E., Kingsley, C. Jr., Umans, S. D.; 5ta. Edición; McGraw-Hill.

Máquinas Eléctricas; Chapman, S. J.; McGraw-Hill.

Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores; Richardson, D. V., Caisse, A. J. Jr.; 4ta. Edición; Prentice Hall.

Máquinas Eléctricas y Transformadores; Kosow, I. L.; 2da Edición; Prentice Hall.

**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 )
- Investigación documental ( X )
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos ( X )



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



**Metodologías de evaluación:**

- Asistencia ( X )
- Tareas ( X )
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos ( X )
- Exámenes de academia o departamentales ( X )

**Revisores:**

M.C. José Alberto Avalos González

Dr. Carlos Pérez Rojas

Ing. Gustavo Saucedo Zavala

Dr. Juan Carlos Silva Chávez