

# Curso Propedéutico de la Maestría en Ingeniería Eléctrica y Electrónica (MIEE)

## **DIRIGIDO A:**

El curso propedéutico de la MIEE está formado por cuatro módulos: Matemáticas, Eléctrica, Electrónica y Automatización Industrial. Está estructurado y dirigido para personas relacionadas con las áreas de ingeniería eléctrica, electrónica o áreas afines y que están interesadas en ingresar al Programa de la MIEE.

## **OBJETIVO:**

Reconocer conceptos matemáticos, leyes y principios básicos de sistemas eléctricos, electrónicos y automatización de manera teórica para la solución analítica de problemas de ingeniería.

## **LUGAR:**

Virtual/Presencial Salón 4B del edificio 35 de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

## **IMPORTE:**

Incluido en el costo del proceso de selección.

## **DURACIÓN:**

Módulo de matemáticas: lunes 18 de mayo de 2026 de 8:00 a 14:00 horas.

Módulo de eléctrica: martes 19 de mayo de 2026 de 8:00 a 14:00 horas.

Módulo de electrónica: miércoles 20 de mayo de 2026 de 8:00 a 14:00 horas.

Módulo de automatización industrial: jueves 21 de mayo de 2026 de 8:00 a 14:00 horas.

## **Contenido**

### **I. Matemáticas (10 horas)**

1. Introducción al cálculo diferencial e integral
  - 1.1 Límites y continuidad
  - 1.2 La derivada
  - 1.3 Aplicaciones de la derivada
  - 1.4 Integración
  - 1.5 Aplicaciones de la integración en ingeniería
  
2. Cálculo vectorial
  - 2.1 Vectores y superficies
  - 2.2 Funciones vectoriales de variable real
  - 2.3 Funciones de variables independientes
  - 2.4 Integrales múltiples
  - 2.5 Cálculos vectoriales
  
3. Álgebra Lineal
  - 3.1 Números complejos
  - 3.2 Matrices y determinantes
  - 3.3 Sistemas de ecuaciones lineales
  - 3.4 Espacios vectoriales
  - 3.5 Transformaciones lineales
  - 3.6 Valores característicos
  - 3.7 Formas cuadráticas y vectores característicos
  
4. Ecuaciones diferenciales
  - 4.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias (primer orden)

- 4.2 Ordinarias de orden "n" con coeficientes constantes y homogéneas
- 4.3 Ordinarias de orden "n" con coeficientes constantes y no homogéneas
- 4.4 Ecuaciones diferenciales parciales

## 5. Series y transformadas

- 5.1 Series de Fourier
- 5.2 Transformadas de Laplace.
- 5.3 Transformada inversa de Laplace
- 5.4 Aplicación de las transformadas Fourier y Laplace.

### **Bibliografía:**

Cálculo Vectorial y aplicaciones,  
O. Estrada, P. García, G. Monsivais,  
Grupo Editorial Iberoamericana, 2003.

Algebra Lineal,  
B. Kolman, David R. Hill,  
Prentice Hall, 2006.

Ecuaciones diferenciales, Técnicas de Solución y aplicaciones,  
J. Ventura, D. Elizarraraz,  
UAM 2004.

MATLAB User's Guide, The MathWorks,  
Inc., Massachusetts, 1997.

The MATLAB Handbook,  
E. Part-Enander, A. Sjoberg, B. Melin, and P. Isaksson,  
Addison-Wesley, New York, 1996.

Solución de Problemas de Ingeniería con MATLAB,  
Delores M. Etter  
Prentice Hall México 1998.

## **II. Eléctrica (10 horas)**

- 1. Elementos de un circuito eléctrico
  - 1.1 Modelos matemáticos de los elementos R, L, C
  - 1.2 El concepto de fasor
  - 1.3 Técnicas básicas de análisis de circuitos monofásicos y trifásicos
  
- 2. Líneas de transmisión
  - 2.1 Configuraciones típicas
  - 2.2 Resistencia, Inductancia y capacitancia
  - 2.3 Análisis de parámetros y modelos eléctricos
  
- 3. Flujos de carga
  - 3.1 Análisis del flujo de P
  - 3.2 Análisis del flujo de Q
  - 3.3 Ejemplos de aplicación
  
- 4. Fallas simétricas y asimétricas
  - 4.1 Cantidades en pu
  - 4.2 Componentes simétricas

- 4.3 Tipos de falla
- 4.4 Impedancia y redes de secuencia
- 4.5 Cálculo de cortocircuito en redes de potencia
  
- 5. Máquina síncrona y estabilidad transitoria
- 5.1 Modelo básico de la máquina síncrona y modos de operación
- 5.3 Ecuación de oscilación
- 5.4 Criterio de las áreas iguales

**Bibliografía:**

Análisis de Circuitos en Ingeniería  
William H. Hayt/Jack E. Kemmerly  
Mc Graw Hill

Análisis de Sistemas de Potencia  
Grainger/Stevenson  
Mc Graw Hill

**III. Electrónica (10 horas)**

- 1. Introducción
  - 1.1 La notación 0,1.
  - 1.2 Representación por tensiones eléctricas
  - 1.3 Sistemas numéricos
    - 1.3.1 Binario
    - 1.3.2 Octal
    - 1.3.3 Hexadecimal
  
- 2. Funciones Lógicas
  - 2.1 Las funciones OR, AND e Inversor
  - 2.2 Variables lógicas
  - 2.3 Funciones de variables lógicas
  - 2.4 Suma de productos estándar
  - 2.5 Producto de sumas estándar
  
- 3. Álgebra booleana y simplificación de funciones
  - 3.1 Teoremas del álgebra booleana
  - 3.2 Teorema de De Morgan
  - 3.3 Simplificación de funciones utilizando el álgebra booleana
  - 3.4 Diagramas lógicos
  - 3.5 Simplificación de funciones utilizando mapas de Karnaugh
  
- 4. Circuitos Combinacionales básicos
  - 4.1 Ejemplo de compuertas integradas
  - 4.2 Decodificadores
  - 4.3 Codificadores
  - 4.4 Conversores de código
  - 4.5 Multiplexores
  - 4.6 Demultiplexores
  - 4.7 Comparadores binarios
  
- 5. Aritmética binaria
  - 5.1 Representación de número
    - 5.1.1 Con signo

- 5.1.2 Con signo en complemento a dos
- 5.1.3 Con signo en complemento a uno
- 5.2 Operaciones con números binarios: suma, resta y multiplicación.

**Bibliografía:**

Digital Systems, Principles and Applications  
Ronald J. Tocci/Neal S. Widmer/Gregory L. Moss  
Pearson Prentice Hall

Digital Design, Principles and Practices  
John F. Wakerly  
Prentice Hall

**IV. Automatización Industrial (10 horas)**

- 1. Sistemas de producción industrial
  - 1.1 Automatización en los procesos de producción
  - 1.2 Sistemas de producción manual
  - 1.3 Principios y estrategias aplicadas al diseño de automatización
  - 1.4 Niveles de automatización
  
- 2. Introducción a los sistemas de control Industrial
  - 2.1 Clasificación del control en la Industria.
  - 2.2 Sistemas de control abiertos y cerrados
  - 2.3 Control por retroalimentación
  
- 3. Tecnologías de control y automatización
  - 3.1 Elementos básicos de un sistema automatizado.
  - 3.2 Funciones de automatización avanzadas.
  - 3.3 Niveles de automatización
  - 3.4 Industrias de proceso frente a industrias de fabricación discreta
  
- 4. Elementos de trabajo y control para la automatización
  - 4.1 Sensores
  - 4.2 Actuadores
    - 4.2.1 Motores en DC y AC.
    - 4.2.2 Servomotores
    - 4.2.3 Sistemas Neumáticos e Hidráulicos
  - 4.3 Conversión Análogo-Digital
  - 4.4 Dispositivos de entrada y salida para datos discretos
  
- 5. Controladores Lógicos Programables y tecnología wireless
  - 5.1 Definición
  - 5.2 Arquitectura de un PLC y sus aplicaciones
  - 5.3 Secuencia de control y estructura para programación de un PLC con LL.
  - 5.4 Funciones secuenciales.
  - 5.5 Comunicación inalámbrica
  - 5.6 Protocolos para la conectividad inalámbrica
  - 5.7 Sensores inalámbricos

**Bibliografía:**

Bartelt, T. (2011). *INDUSTRIAL AUTOMATED SYSTEMS*.  
United State of America: Delmar, Cengage Learning.

Jabatan. (2013). *INDUSTRIAL AUTOMATION* (Vol. 1).  
Malasia Politeknik Port Dickson.

Shell, R. L., & Hall, E. L. (2000). *Handbook of Industrial Automation*.  
New York Marcel Dekker, Inc.

**INFORMACIÓN ADICIONAL:**

Oficina de posgrado de la FCQel  
777 3297039 ext. 3025, 3353  
miee.fcqei@uaem.mx

- Para tener derecho al examen de admisión el aspirante deberá pagar el importe de \$4,500.00 M. N. correspondiente al proceso de selección.