



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS e INGENIERÍA

Programas educativos de calidad reconocidos por CIEES, CACEI y CONACYT
SGI certificado en la norma ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018

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 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 admisión.

DURACIÓN:

Módulo de matemáticas: jueves 4 de mayo de 2023 de 8:00 a 14:00 horas.

Módulo de eléctrica: jueves 11 de mayo de 2023 de 8:00 a 14:00 horas.

Módulo de electrónica: jueves 18 de mayo de 2023 de 8:00 a 14:00 horas.

Módulo de automatización industrial: jueves 25 de mayo de 2023 de 8:00 a 14:00 horas.

Contenido

I. Matemáticas (6 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

Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, México, 62209,
Tel. (777) 329 7000, Ext. 7039, fcqei@uaem.mx





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

2.4 Integrales múltiples

2.5 Cálculos vectoriales

3. Algebra 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,

Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, México, 62209,
Tel. (777) 329 7000, Ext. 7039, fcqei@uaem.mx





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

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 (6 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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

- 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 (6 horas)

- 1. Introducción
 - 1.1 La notación 0,1.
 - 1.2 Representación por tensiones eléctricas
 - 1.3 Sistemas numéricos
 - 1.1.1 Binario
 - 1.1.2 Octal
 - 1.1.3 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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

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 (6 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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

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).

Av. Universidad 1001 Col. Chamitpa, Cuernavaca Morelos, México, 62209,
Tel. (777) 329 7000, Ext. 7039, fcqei@uaem.mx





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

Malasia Politeknik Port Dickson.

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS e INGENIERÍA

Programas educativos de calidad reconocidos por CIEES, CACEI y CONACYT
SGI certificado en la norma ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018

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

INFORMACIÓN ADICIONAL:

Oficina de posgrado de la
FCQeI 777 3297039 ext. 3025,
3353
miee.fcqeI@uaem.mx

- Para tener derecho a presentar el examen de admisión el aspirante deberá pagar el importe (\$4,000.00 M. N.) correspondiente al proceso de admisión.