



Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: ninguna

Seriación obligatoria consecuente: ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno planteará Matemáticas de Sistemas Físicos en base a las técnicas de análisis de Circuitos Electromecánicos

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a los sistemas dinámicos	10.0
2.	Análisis de circuitos electromecánicos	10.0
3.	Modelado	8.0
4.	Sistemas de primer orden	5.0
5.	Sistemas de segundo orden	5.0
6.	VARIABLES DE ESTADO	8.0
7.	Teoría de circuitos	18.0
	Total	64.0



1 Introducción a los sistemas dinámicos

Objetivo: El alumno enunciará los conceptos básicos y definiciones de los sistemas dinámicos

Contenido:

- 1.1 Sistema
 - 1.1.1 Elementos de un sistema
 - 1.1.2 Clasificación de los sistemas
 - 1.1.3 Dualidad y analogía
- 1.2 Propiedades de los elementos. Concentrados, lineales e invariantes
- 1.3 Funciones singulares unitarias. Escalón, impulso, rampa.
 - 1.3.1 Derivadas de las funciones singulares
 - 1.3.2 Funciones generalizadas mediante la suma de elementos singulares
- 1.4 Descripción de elementos pasivos y activos. Translación y rotación
 - 1.4.1 Resistencia, inductancia, capacitancia y sus análogos. Fuentes
- 1.5 Potencia y energía.
- 1.6 Conceptos de impedancia y admitancia en el dominio complejo (s).
- 1.7 Ejercicios

2 Análisis de circuitos electromecánicos

Objetivo: El alumno distinguirá las bases técnicas requeridas para el análisis de los circuitos.

Contenido:

- 2.1 Leyes de Kirchhoff
 - 2.1.1 Voltaje y corriente
 - 2.1.2 Topología de redes. Nodo, rama, malla, gráfica, árbol, eslabón
 - 2.1.3 Secciones de corte y mallas fundamentales
- 2.2 Solución de circuitos por los métodos de mallas y nodos
- 2.3 Elementos de dos terminales. Reducciones serie - paralelo
- 2.4 Elementos de tres terminales. Reducciones de alta - estrella
- 2.5 Elementos de cuatro terminales. Transformadores ideal, palanca y poleas
 - 2.5.1 Flujo magnético de un transformador - polaridad
 - 2.5.2 Traslado de elementos a través de un transformador
- 2.6 Colocación de masas en sistemas F - V o F - I
- 2.7 Teoremas de Thevenin y Norton
- 2.8 Ejercicios

3 Modelado

Objetivo: El alumno distinguirá los principios y leyes fundamentales que definen el comportamiento de los elementos que integran un sistema así como una metodología para la obtención de los modelos matemáticos.

**Contenido:**

- 3.1 Concepto de modelado.
- 3.2 Ecuaciones de equilibrio – Eléctricas, mecánicas
- 3.3 Sistemas Transnacional o rotacional
- 3.4 Planteamiento sistemático para obtener los modelos de sistemas físicos.
- 3.5 Ejemplos eléctricos serie, paralelo
- 3.6 Ejemplos mecánicos – Translación - rotación

4 Sistemas de primer orden

Objetivo: El alumno realizará el análisis de los sistemas de primer orden

Contenido:

- 4.1 Características de los sistemas de primer orden
- 4.2 Circuito R L y R C – Analogía mecánica
- 4.3 Sistemas con excitación forzada tipo escalón – RL y RC
- 4.4 Sistemas con excitación forzada tipo impulso – RL y RC
- 4.5 Ejercicios

5 Sistemas de segundo orden

Objetivo: El alumno podrá analizar los sistemas de segundo orden.

Contenido:

- 5.1 Características de los sistemas de segundo orden
 - 5.1.1 Circuitos RLC con respuesta libre
- 5.2 Ecuación característica – lugar geométrico de esta ecuación
- 5.3 Sistemas con excitación forzada tipo escalón, tipo impulso
- 5.4 Función de transferencia
- 5.5 Ejercicios

6 Variables de estado

Objetivo: El alumno realizará el análisis de sistemas de cualquier orden, en base a una metodología basada en variables de estado.

Contenido

- 6.1 Definición
- 6.2 Obtención de las ecuaciones de estado
- 6.3 Conceptos de las ecuaciones de estado
- 6.4 Obtención de las ecuaciones
- 6.5 Solución de las ecuaciones
- 6.6 Ejercicios

**7 Teoría de circuitos**

Objetivo: El alumno adquirirá las bases teóricas requeridas para el análisis de circuitos eléctricos en estado senoidal permanente.

Contenido:

- 7.1 Corriente alterna
- 7.2 Fasores
- 7.3 Respuesta de estado senoidal permanente
- 7.4 Impedancia y admitancia complejas
- 7.5 Potencia en circuitos eléctricos – instantánea, promedio, real, compleja y aparente
- 7.6 Triángulo de potencias – factor de potencia
- 7.7 Teorema de máxima transferencia de potencia
- 7.8 Circuitos trifásicos
- 7.9 Sistemas balanceados
- 7.10 Sistemas desbalanceados
- 7.11 Resonancia – serie y paralelo
 - 7.11.1 Factor de sobretensión (Q)
 - 7.11.2 Ancho de banda
- 7.12 Ejercicios

Bibliografía básica:

RODRÍGUEZ, R.
Dinámica de Sistemas
México
Trillas, 1989

JOHNSON, D., HILBURN J.
Análisis Básico de Circuitos Eléctricos
México
Prentice – Hall Hispanoamericana, 1987

CANALES BARRERA, R.
Análisis de Sistemas Dinámicos y Control Automático
México
Limusa, 1977

DORF, SVOBODA
Circuitos Eléctricos
5a. edición
Alfaomega, 2003

SISTEMAS ELECTROMECA'NICOS

(5 / 5)



HAYT, KEMMERLY, DURBIN
Análisis de circuitos en ingeniería
McGraw Hill, 2003

LIDNER
Introducción a las señales y los sistemas
McGraw Hill, 2002

Bibliografía complementaria:

OGATA, K
Dinámica de Sistemas
México
Prentice – Hall Hispanoamericana, 1987

OGATA, K
Ingeniería de Control Moderna
México
Prentice – Hall Hispanoamericana, 1984

EDMINISTER, J.
Circuitos Eléctricos. – Serie de Compendios SCHAUM
3a. edición
México
Mc Graw-Hill – Latinoamericana, 1998

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Preferentemente profesor de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con la aplicación profesional de la asignatura. Puede ser impartida por un académico de la UNAM con experiencia docente o línea de investigación directamente relacionada con la asignatura.