

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Sistemas Lineales
Línea de investigación o de trabajo: Sistemas mecatrónicos interactivos aplicados al control de procesos y Modelado y control de sistemas de energía	
Horas teoría-horas prácticas-horas trabajo adicional-horas totales-créditos	
16 – 0 – 32 – 48 - 3	

2. HISTORIAL DE LA ASIGNATURA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Puebla Febrero 2005	Profesores participantes en la cátedra	

3. PRE-REQUISITOS Y CORREQUISITOS

Asignatura obligatoria en el primer período.

4. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conceptos fundamentales, teorías, estructuras y estrategias conocidas de los Sistemas considerados como lineales y su aplicación orientada a la instrumentación y control.

5. APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

Esta materia sirve de soporte fundamental a la formación integral del estudiante para proporcionar los conocimientos esenciales de Sistemas Lineales para aplicarlos en el diseño y comprensión de sistemas de instrumentación y control.

6. CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Modelado de sistemas físicos Objetivo: El estudiante conocerá los métodos básicos para obtener la representación de sistemas lineales Tiempo: 3 hrs.	1.1 Introducción. 1.2 Función de transferencia. 1.3 Sistemas mecánicos. 1.4 Sistemas eléctricos. 1.5 Sistemas electromecánicos. 1.6 Diagramas de bloque. 1.7 Gráficos de flujo de señal.
2	Análisis de respuesta temporal Objetivo: El estudiante conocerá las señales básicas utilizadas para analizar sistemas lineales, así como la representación de sistemas de primer y segundo orden y superiores Tiempo: 7 hrs.	2.1 Introducción. 2.2 Tipos de señales de prueba. 2.2.1 Señal impulso. 2.2.2 Señal escalón. 2.2.3 Señal rampa. 2.3 Sistemas de primer orden 2.4 Sistemas de segundo orden 2.5 Sistemas de orden superior 2.6 Análisis del lugar de las raíces. 2.7 Conceptos de estabilidad.
3	Análisis de respuesta en frecuencia. Objetivo: El estudiante conocerá las técnicas básicas de análisis de frecuencia en sistemas lineales. Tiempo: 6 hrs.	3.1 Introducción. 3.2 Diagramas de Bode. 3.2 Estabilidad relativa.
4	Técnica de diseño y compensación en tiempo y frecuencia. Objetivo: El estudiante conocerá las técnicas clásicas de compensación de sistemas. Tiempo: 4 hrs.	4.1 Teoría de compensación. 4.2 Compensación en adelanto. 4.3 Compensación en atraso. 4.4 Controles clásicos. 4.5 Técnicas de sintonización de controles de tres modos.
5	Variables de estado. Objetivo: El estudiante conocerá los conceptos fundamentales de	5.1 Introducción. 5.2 Formas canónicas. 5.3 Observabilidad. 5.4 Controlabilidad.

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
	las variables de estado. Tiempo: 7 hrs.	5.5 Estabilidad en el sentido de Liapunov.

7. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

El curso se presenta mediante exposición de temas por parte del profesor, incluyendo revisión bibliográfica por medio de artículos recientes de las nuevas estructuras y dispositivos. En algunos casos se puede acceder a realizar exposiciones por parte del alumno para reforzar los conocimientos.

1. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

1. Exámen escrito.
2. Trabajos de investigación.

9. BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

- Ogata K. Ingeniería de Control Moderna Prentice Hall
- Kuo B. C. Sistemas Automáticos de control C.E.C.S.A.
- Dorf R. Sistemas de Control moderno Adison Wesley

10. PRÁCTICAS PROPUESTAS