

<p>Nombre de la asignatura: Teoría de Sistemas Lineales</p> <p>LGAC: Control de procesos energéticos</p> <p>Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades:</p> <p>DOC (48) – TIS (20) – TPS (100) - 168 horas totales – 6 Créditos</p>

1. Historia de la asignatura.

Fecha revisión/actualización	Participantes	Observaciones, cambios y justificación.
Marzo de 2017 Instituto Tecnológico de Veracruz	M.C. José Antonio Hernández Reyes M.C. Marcos Alonso Méndez Gamboa	Primera versión como curso básico del programa de posgrado.

2. Prerrequisitos y correquisitos.

Básica

3. Objetivo de la asignatura.

El alumno obtendrá las herramientas necesarias para el análisis y diseño de sistemas lineales y su

aplicación a la ingeniería de control.

4. Aportaciones al perfil del graduado.

Conocimientos y habilidades para el análisis y diseño de sistemas lineales electrónicos para su uso en ingeniería de control y sistemas realimentados.

5. Contenido temático.

Se establece el temario (temas y subtemas) que conforman los contenidos del programa de estudio, debiendo estar organizados y secuenciados. Además de que los temas centrales conduzcan a lograr el objetivo de la materia.

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS
I	Ingeniería de control Conceptos básicos de control clásico	1.1 Lazo abierto 1.2 Lazo cerrado 1.3 Seguimiento 1.4 Especialidad 1.5 Incertidumbre en modelo 1.6 Perturbaciones
II	Análisis de Sistemas Lineales Diseño de controladores	2.1 Superposición 2.2 Modelado de sistemas dinámicos (ecuaciones diferenciales y función de transferencia)

		2.3 Constante de tiempo 2.4 Tiempo de establecimiento 2.5 Coeficiente de amortiguamiento 2.6 Análisis de estabilidad 2.7 Respuesta en la frecuencia.
III	Diseño de compensadores de adelanto y atraso Criterios de diseño	3.1 Encendido apagado 3.2 PID y sintonización 3.3 Uso de lugar de las raíces 3.4 Uso de diagramas de Bode 3.5 Modelo interno
IV	Realimentación de estado. Controlabilidad Observabilidad y observadores	4.1 Ecuaciones de Estado 4.2 Estabilidad 4.3 Reguladores con error estacionario cero

6. Metodología de desarrollo del curso.

Se establecen las estrategias y las actividades que sean funcionales y adecuadas para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

Conferencia interactiva utilizando pizarrón. Se hacen ejemplos en computadora y en equipo de laboratorio analizando los modelos matemáticos de sistemas físicos y diseñando sistemas de control lineales con base en su modelo matemático.

7. Sugerencias de evaluación.

Se evalúa con los ejercicios de tarea, los proyectos presentados y el resultado de tres exámenes

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.).

- Ogata, K.; Discrete Time Control Systems, Prentice Hall
- Kuo, Benjamin; Sistemas Automáticos de Control; Prentice Hall
- Proakis J., Manolakis D.; Digital Signal Processing; McMillan
- Jackson L.; Signals, Systems and Transforms; Addison Wesley
- Matlab con Simulink, módulo de control

9. Actividades propuestas

Se deberán desarrollar las prácticas que se consideren necesarias por tema.

UNIDAD	PRACTICAS
II	Obtención de una función de transferencia de un sistema físico en forma experimental. Analizar la respuesta en la frecuencia de un sistema por medio de su modelo matemático y simulación. Comprobar experimentalmente el tiempo de establecimiento calculado para un sistema.
III	Diseñar e implementar un controlador PID y revisar su comportamiento. Sintonizar un controlador PID para un sistema.
IV	Diseñar e implementar un sistema realimentado por estado. Diseñar e implementar un sistema realimentado usando observador para estimación de estado.

10. Nombre y firma de los catedráticos responsables.

M.C. José Antonio Hernández Reyes

M.C. Marcos Alonso Méndez Gamboa
