



Universidad Simón Bolívar
Vicerrectorado Académico

1. Departamento : Procesos y Sistemas
2. Asignatura: LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTROL
3. Código de la Asignatura: PS2342 No. de Unidades Crédito: 2 No de Horas Semanales: Teoría: 0 Práctica : 0 Laboratorio: 4 Requisitos: EC2341 y EC1081 Carreras: TECNOLOGIA ELÉCTRICA Y TECNOLOGIA ELECTRÓNICA
4. Fecha de entrada en vigencia de este Programa: Abril 2013
5. Objetivo general: Al finalizar la asignatura Laboratorio de Sistemas de Control, el estudiante podrá analizar con propiedad las características más importantes en el comportamiento de sistemas de control clásico.
6. Contenido 1 Uso del modelado matemático como herramienta de análisis de las propiedades más relevantes de los sistemas de control. Manejo del modelo con la ayuda de MATLAB. Práctica 1: Introducción a MATLAB: conocer y ejecutar los comandos básicos de MATLAB, funciones de transferencia y listado de comandos. Práctica 2: Conexiones en cascada, paralelo y feedback: Manipular sistemas usando diagramas de bloque. Diseñar sistemas básicos de primer y segundo orden. Filtros, etc. 2 Análisis de la respuesta transitoria de sistemas de control de primer y segundo orden y sus características, constantes de tiempo, retardos, máximos pico, máximos de rebase, factor de amortiguamiento, etc. Práctica 3: Uso de MATLAB Simulink para determinar tiempos de retardo y la constante de tiempo en sistemas de primer orden a partir de su respuesta temporal a un escalón unitario y a un impulso. Práctica 4: Analizar la respuesta temporal de un circuito eléctrico de segundo orden, para determinar el tiempo de establecimiento, máximo pico, factor de amortiguamiento, etc. 3 Estudio práctico de las acciones de control de uso común: ON-OFF, PID. Observaciones del error en estado estacionario y de efectos de perturbaciones según el tipo de controlador. Práctica 5: Uso de MATLAB Simulink para analizar las acciones de control ON-OFF, proporcional y sus efectos en el error. Práctica 6: Uso de MATLAB Simulink para analizar acciones de control PI, PID y su efecto en el error del sistema. 4 Análisis de estabilidad en sistemas realimentados mediante respuesta frecuencial y temporal. Práctica 7: Uso de MATLAB Simulink para analizar la estabilidad de un sistema de control por realimentación. Determinación del margen de fase del sistema. Práctica 8: Análisis comparativo entre constantes de tiempo de la respuesta temporal y polos de la respuesta frecuencial, obtenidos de un sistema de servomotor a lazo abierto. 5 Identificación paramétrica de circuitos eléctricos y servomotores, usante la respuesta temporal al escalón o la respuesta frecuencial.

Práctica 9: Mediante modelos R-L-C, determinar los parámetros y modelos equivalentes de un circuito a identificar, utilizando la respuesta temporal.

Práctica 10: Obtención del modelo que describe la dinámica de un servomotor por medio del método de identificación frecuencial.

7. Bibliografía básica

1. Ogata, K. Modern Control Engineering. 3ra edición, Prentice Hall, 1997.
2. Philips, C., Harbor R., Feedback Control Systems. 3ra edición, Prentice Hall, 1996.
3. Kuo, B. C. Automatic Control Systems. 7ma edición, Prentice Hall. 1995.
4. Dorf, R. y Bishop, R. Modern Control Systems, 7ma edición, Addison-Wesley, 1995.