

LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTROL

Curso: Tercero **Cuatrimestre:** Primero **Nº de Créditos:** 0+3 **Código:** 737
Departamento: Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática
Profesor Responsable: Jesús Antonio Arce Hernando
Otros Profesores: Mónica Fernández Moreno
Asignaturas previas recomendadas: Sistemas de Control. Señales y Sistemas
Asignaturas recomendadas del mismo curso: Laboratorio de Microprocesadores

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este laboratorio es servir de complemento a la asignatura *Sistemas de Control*, por lo tanto su contenido, práctico en su totalidad, atenderá a la aplicación de las técnicas de control de sistemas sobre casos simulados.

PROGRAMA

Características de la respuesta temporal de un sistema en Lazo Abierto y en Lazo Cerrado.

Respuesta temporal de sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado, por simulación. Análisis de respuesta transitoria.

Régimen permanente

Errores de los sistemas de control.

Estabilidad de los sistemas controlados

Análisis de estabilidad sobre modelos de laboratorio. Efecto de variación de ganancia.

Acciones de control y controladores automáticos industriales

Control proporcional. Control integral. Control derivativo. Control PID. Sintonía de reguladores sobre los procesos de laboratorio.

Diseño de sistemas de control por lugar de las raíces.

Cálculo de reguladores por la técnica del lugar de raíces. Estudio con herramientas software y comprobación sobre plantas de laboratorio.

Diseño por respuesta en frecuencia.

Diagramas de Bode. Diagramas de Nyquist. Diagramas de Nichols. Criterio de estabilidad de Nyquist. Estabilidad relativa. Márgenes de amplitud y fase. Análisis por computador. Aplicación práctica. Compensación por redes de adelanto, atraso y adelanto-atraso de fase.

Sistemas de control discretos

Equivalente discreta con bloqueador de orden cero. Análisis por computador. Función de transferencia discreta. Estabilidad de los sistemas muestreados. Influencia del periodo de muestreo en la estabilidad de los sistemas discretos.

Respuesta transitoria y permanente de los sistemas de control con computador

Estudio mediante herramientas de simulación de la evolución temporal de los sistemas muestreados.

Realización de un lazo de control con computador

Empleo de tarjetas de adquisición de datos para la realización de un sistema de control de una planta del laboratorio con computador.

BIBLIOGRAFÍA

- J.M. Pérez Oria, "Sistemas Continuos de Control". Ediciones TGD, 1997.
- Katsuhiko Ogata, "Ingeniería de Control Moderna". Ed. Pearson. Prentice Hall, 2003.
- Benjamin C. Kuo, "Sistemas de Control Automático" Ed. Pearson. Prentice Hall, 2003.
- J.R.Llata, E.G.Sarabia, y J.Pérez Oria. "Matlab y Simulink para Ingeniería de Sistemas". Ed.TGD, 1999.
- J.M. Pérez Oria, S. Arnaltes Gómez "Introducción a los Sistemas de Control con Computador". Ed.Ciencia 3, 1993.
- Phillips, Nagle "Sistemas de Control Digital. Análisis y Diseño". Prentice Hall, 1984.
- J.R.Llata, E.G. Sarabia, D. Fernández, J. Arce y J. Pérez Oria. "Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas Continuos". Ed. TGD, 2000.

- J.R.Llata, E.G.Sarabia, D. Fernández, J. Arce y J. Pérez Oria. “Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas Discretos”. Ed. TGD, 1999.

EVALUACIÓN

Se realizará un examen práctico individual en el laboratorio. Este examen aportará el 70% de la nota final.

A cada grupo de prácticas se le requerirá una memoria de los trabajos prácticos desarrollados, una vez finalizada cada una de las prácticas, y su calificación aportará el 30% de la nota final.