

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL I

Curso: 3º

Cuatrimestre: Primero

Nº de Créditos: 3+3

Código: 2984

Departamento: TEISA

Profesores: Esther González Sarabia, Sandra Robla Gómez

Asignaturas previas recomendadas: Sistemas de Control I, Sistemas de Control II

OBJETIVOS GENERALES

Diseño práctico de reguladores analógicos en sistemas reales y análisis de sistemas no lineales.

PROGRAMA

1.-REGULADORES INDUSTRIALES

Introducción. Control Todo-Nada. Control Proporcional. Control Integral. Control Derivativo. PID's. Estructuras de PID's. Sintonización experimental de PID's.

2.-DISEÑO DE REGULADORES MEDIANTE EL LUGAR DE LAS RAÍCES

Diseño de Reguladores Proporcionales, Proporcionales-Derivativos, Proporcionales-Integrales y Proporcionales-Integrales-Derivativos. Diseño de Redes de Avance. Diseño de Redes de Retardo. PolePlacement. Extensiones del Lugar de las Raíces a sistema con retardo de Transporte o No Lineales.

3.-DISEÑO MEDIANTE TÉCNICAS DE RESPUESTA EN FRECUENCIA

Diseño de Reguladores P, PD's, PI's y PID's. Diseño de Redes de Avance, de Retardo y de Avance-Retardo.

Respuesta de Sistemas de Fase No Mínima y de sistemas con Retardo de Transporte. Obtención de Funciones de Transferencia a Partir de la Respuesta en Frecuencia.

4.- DISEÑO MEDIANTE ASIGNACIÓN DE POLOS

Diseño de reguladores mediante asignación de polos. Diseño mediante asignación de polos empleando compensación algebraica. Diseño mediante asign. de polos empleando comp. algebraica robusta. Diseño mediante asign. de polos empleando comp. de estructura fija. Diseño mediante asignación de polos y ceros para cancelación.

5-CONTROL DE SISTEMAS CON MÚLTIPLES LAZOS Y REGULADORES TIPO FEEDFORWARD

Control en Cascada. Manipulación del sistema en Lazo Cerrado. Sistemas MultiSalida. Diseño FeedForward.

Combinación de Controladores tipo Feedback y Feedforward. Control en Realimentación

6-CONTROL DE SISTEMAS CON RETARDO O CON RESPUESTA INVERSA

Introducción. Características de los sistemas con Retardo de Transporte y de los Sistemas con Respuesta Inversa.

Compensación de Sistemas con Retardo. Control de Sistemas con Respuesta Inversa.

7-ANÁLISIS DE SISTEMAS NO LINEALES CON LA FUNCIÓN DESCRIPTIVA Y EL PLANO DE FASE

Introducción a Sistemas No Lineales. Elementos No Lineales. Sistemas de Control No Lineales. Funciones descriptivas. Análisis con la Función Descriptiva. Análisis de Sistemas Lineales y No Lineales con el Plano de Fase. Regulación mediante el Plano de Fase. Puntos Singulares.

8-VARIABLES DE ESTADO

Introducción. Representación mediante Variables de Estado. Transformaciones y Diagonalización. Respuesta Temporal. Estabilidad. Controlabilidad y Observabilidad. Diseño Mediante Variables de Estado.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Ogata, K. Ingeniería de Control Moderna. Prentice Hall, 1993.

[2] Franklin G.F., Powell, J.D., Emami-Naeini, A. Control de sistemas dinámicos con retroalimentación. Addison-Wesley. 1991.

[3] Kuo, B.C. Sistemas de Control Automático. Prentice Hall. 1996.

[4] G.H. Hostteter. C. J. Savant; R.T Stefani. Sistemas de Control Ed. Saunders College Publishing, 1994.

[5] Llata García, J.R., González Sarabia, E., Fernández Pérez Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas Continuos. Reguladores y no lineales. Ediciones TGD. 2001.

[6] Llata García, J.R., González Sarabia, E., Fernández Pérez Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas Continuos. Conceptos Básicos. Ediciones TGD. 2000.

[7] Llata García, J.R., González Sarabia, E., Pérez Oria, J.M. Matlab y Simulink para ingeniería de sistemas. Ediciones TGD. 1999. ISBN: 84-605-9375-4.

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

Examen escrito (80% de la nota final) y examen de prácticas (20% de la nota final). Es necesario obtener una nota mínima de 4.5 puntos sobre 10 en el examen escrito. En cada convocatoria será obligatoria la realización de ambos exámenes.