

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL II

Curso: 3º **Cuatrimestre:** Segundo **Nº de Créditos:** 3+1.5 **Código:** 2985
Departamento: TEISA
Profesores: Esther González Sarabia, Cristina Rodríguez González

Asignaturas previas recomendadas: Sistemas de Control I, Sistemas de Control II, Automatización Industrial I.

OBJETIVOS GENERALES

Utilización del computador como elemento de control de sistemas.

PROGRAMA

1. CONCEPTOS GENERALES. MODELO MATEMÁTICO DE LOS SISTEMAS DISCRETOS

Estructuras y arquitectura de los sistemas de control discretos. Clasificación de los sistemas discretos. Secuencia de ponderación. Función de transferencia discreta. Transformada z y sus propiedades. Transformada z inversa.

2. MUESTREO Y RECONSTRUCCIÓN. FUNCIONES DE TRANSFERENCIA DISCRETAS

Muestreo. Teorema de muestreo. Selección del periodo de muestreo. Reconstrucción de señales muestreadas. Dispositivos de retención. Equivalente discreto de un sistema muestreado. Función de transferencia con retención de orden cero y retención de primer orden. Función de transferencia de lazo cerrado.

3. ERRORES EN RÉGIMEN PERMANENTE

Comportamiento en régimen permanente. Errores. Errores ante entrada escalón, rampa y parábola. Tipo y precisión estática de un sistema.

4. ESTABILIDAD

Dominio de estabilidad. Métodos para determinar la estabilidad: Criterio de estabilidad de Jury; extensión del criterio de Routh-Hurwitz para los sistemas discretos.

5. RESPUESTA DE RÉGIMEN TRANSITORIO

Respuesta transitoria. Respuesta al impulso y escalón de sistemas de primer orden y segundo orden.

Características de la respuesta transitoria. Sistemas de orden superior.

6. LUGAR DE LAS RAÍCES. DISEÑO DE REGULADORES POR EL LUGAR DE LAS RAÍCES

Condición modular y angular. Construcción del lugar de las raíces. Reglas de construcción. Regulador PID discreto.

Diseño de reguladores PD, PI y PID por medio del lugar de las raíces.

7. DISCRETIZACIÓN DE REGULADORES CONTINUOS

Discretización por aproximación de la respuesta, por sustitución de operadores y método de mapeado de polos y ceros.

8. DISEÑO DIRECTO DE REGULADORES

Condiciones de diseño. Pasos para el diseño directo de reguladores.

9. RESPUESTA EN FRECUENCIA. DISEÑO DE REGULADORES EN FRECUENCIA

Respuesta en frecuencia para un sistema discreto. Diagramas de Bode. Pasos para la construcción. Interpretación de la respuesta en frecuencia. Diseño de reguladores utilizando los diagramas de Bode. Diseño en el plano w .

Compensación por retardo y avance de fase.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J.M. Pérez Oria, Santiago Arnaltes Gómez, "Introducción a los Sistemas de Control con Computador", Editorial Ciencia 3, 1993.
- [2] J.R. Llata García, E. González Sarabia, D. Fernández Pérez, "Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas Discretos", Ediciones TGD 1999,.
- [3] K. Ogata, "Sistemas de Control en Tiempo Discreto", Prentice Hall, 1996.
- [4] C.L. Phillips, H. T. Nagle, "Sistemas de Control Digital Análisis y Diseño", Ediciones G. Gili, 1987.
- [5] Gene F. Franklin, "Digital Control of Dynamic Systems", Addison Wesley 1998.
- [6] K.J. Astrom, "Sistemas controlados por computador", Paraninfo 1988.

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

Examen escrito (90% de la nota final) y examen de prácticas (10% 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.