

SISTEMAS DE CONTROL II ETN – 902

MENCIÓN: CONTROL

CARRERA:	Ingeniería Electrónica.
ASIGNATURA:	Sistemas de Control II
IDENTIFICACIÓN:	ETN-902.
NIVEL ACADEMICO:	Séptimo Semestre
PREREQUISITO:	ETN -702.
CATEDRA TEÓRICA:	4 hrs/sem

OBJETIVOS

- Dar a conocer al estudiante sobre la introducción de los computadores como elemento decisivo para influir en la modificación de lagunas concepciones académicas previas; como por ejemplo el caso de los sistemas de control clásico. En el que los aspectos imperantes se situaban alrededor de la electrónica analógica y los procesos continuos.
- Introducir al mundo de los sistemas discretos relacionados con la ingeniería de control. Ello sobre la base de que los estudiantes conocen asignaturas tales como: Sistemas lineales, Sistemas de Control I, Transformadas, Métodos numéricos, y Programación básica. Para ello será necesario cubrir:
- Proporcionar las nociones básicas sobre las ventajas y desventajas de la tecnología de computadoras en los sistemas de control.
- Dominar las técnicas de representación de sistemas discretos.
- Utilizar conceptos básicos de muestreo y reconstrucción.
- Suministrar y diferenciar herramientas destinadas al análisis de sistemas de control que contemplan componentes discretos.
- Proporcionar un acercamiento a la implementación practica, con la finalidad de consolidar algunos de los conceptos adquiridos.

CONTENIDO MINIMO

Capítulo I.	Introducción a los sistemas de control discreto.
Capítulo II.	Análisis temporal de sistemas discretos.
Capítulo III.	Diseño de sistemas de control de tiempo discreto.
Capítulo IV.	Análisis frecuencial de sistemas de control.
Capítulo V.	Diseño de sistemas de control de dominio frecuencial.
Capítulo VI.	Realización electrónica de sistemas de control.

CONTENIDO ANALITICO

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL DISCRETO

Los computadores y los sistemas de control: Estructuras de sistemas de control con componentes discretos. Ventajas y desventajas del uso de sistemas discretos.
Representación matemática: Ecuaciones en diferencias. La transformada Z. La transformada estrella.
Muestreo y reconstrucción: Muestreo ideal. Reconstructores de diversos órdenes. Teorema del muestreo.
Función de transferencia de pulsos: Sistemas de Lazo abierto. Sistemas de Lazo cerrado.
Problemas: Ejercicios y trabajos prácticos.

CAPITULO II. ANÁLISIS TEMPORALDE SISTEMAS DISCRETOS

Respuesta transitoria de sistemas discretos: Sistemas de control discreto en lazo cerrado. Correlación entre el plano S y el plano Z.
Estabilidad absoluta de sistemas lineales: Estabilidad en sistemas de tiempo discreto. Análisis en régimen estacionario.
El lugar geométrico de raíces en sistemas discretos.
Problemas: Ejercicios y trabajos prácticos.

CAPITULO III. DISEÑO SE SISTEMAS DE CONTROL DE TIEMPO DISCRETO

Realización discreta de controladores temporales: Acción proporcional. Acción derivativa. Acción integral. Diagrama de bloques del control discreto.
Control combinado: Control PI discreto. Control PD discreto. Control PID discreto.
Problemas: Ejercicios y trabajos prácticos.

CAPITULO IV. ANÁLISIS FRECUENCIAL DE SISTEMAS DE CONTROL

Respuesta frecuencial de sistemas de tiempo discreto: Características de la respuesta frecuencial.
Problemas: Ejercicios y trabajos prácticos.

CAPITULO V. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL EN EL DOMINIO FRECUENCIAL

Aplicación discreta de compensadores frecuenciales.
Problemas: Ejercicios y trabajos prácticos.

CAPITULO VI. REALIZACIÓN ELECTRÓNICA DE SISTEMAS DE CONTROL

Realización del control discreto mediante microprocesador o microcontrolador.
Autómatas programables: Evolución de los autómatas programables. Funcionamiento de autómatas. Lenguajes de programación. Tipos de instrucciones.

Sistemas de Instrumentación y control basados en computador: Sistemas de control.
Software de instrumentación. Ejemplo de aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- KUO. B.: "Digital control systems". Saunders Collage Publishing. Segunda edición, 1996.
- OGATA, K.: "Sistemas de control en tiempo discreto", Prentice Hall, Segunda edición, 1996.
- PHILLIPS, C. NAGLE, H.: "Digital control systems. Analysis and design". Prentice Hall. Tercera edición 1995.
- OGATA, K.: "Solving control engineering problems with MATLAB". Prentice Hall, 1994.
- OGATA, K.: "Designio linear control system with MATLAB", Prentice Hall, Segunda edición, 1995.
- BENNET, S.: "Real time computer control. An introduction". Prentice Hall. Segunda edición 1994.
- ASTROM, k.: "Computer controlled systems. Theory and desing". Prentice Hall. Tercera edición, 1997.
- MARCOMBO.: "Autómatas programables". Mundo electrónico, 1995.