

CONTROL DIGITAL

Clave: MCIEA -0108
Línea de investigación: Sistemas eléctricos de potencia y transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica
Tipo: Asignatura básica
Horas teoría: 48
Horas prácticas: 0
Horas trabajo adicional: 120
Horas totales: 168
Créditos: 6
Pre-requisitos: Matematicas avanzadas, Sistemas lineales
Correquisitos:

OBJETIVO

Obtener el conocimiento sistemático de las características y comportamiento de los sistemas discretos, profundizar en el diseño e implementación de controladores digitales en tiempo real.

APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

Incrementar la capacidad de análisis y proporcionar herramientas teóricas y prácticas que permitan solucionar problemas asociados con el control discreto.

CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Introducción. Tiempo: 10 Horas	1.1 Secuencias discretas 1.2 Convolución discreta 1.3 Ecuaciones diferenciales 1.4 Teorema del muestreo. 1.5 Retenedor de orden cero 1.6 Ejemplos Tiempo: 20 Horas
2	Conceptos matemáticos Tiempo: 12 Horas	2.1.- Transformada Z. 2.2.- Transformada del plano S al plano Z. 2.3.- Antitransformada Z 2.4.- Regiones de convergencia. 2.5.- Transformada Z modificada. 2.6.- Ejemplos. Tiempo: 24 Horas

3	Discretización de sistemas continuos. Tiempo: 10 Horas	3.1.- Estabilidad de sistemas de control digital. 3.2.- Simulación digital de sistemas 3.3.- Ejemplos Tiempo: 20 Horas
4	Análisis en el dominio del tiempo. Tiempo: 10 Horas	4.1.- Lugar geométrico de las raíces de sistemas digitales. 4.2.- métodos para obtener la respuesta a la frecuencia de sistemas digitales. 4.3.- Ejemplos. Tiempo: 20 Horas
5	Diseño de sistemas de control digital. Tiempo: 8 Horas	5.1 Controladores digitales y su realización. 5.2 El controlador digital PID. 5.3.- Respuesta a la frecuencia. 5.4 Lugar geométrico de las raíces. 5.5 Cancelación de polos y ceros. 5.6. Realimentación de estado para asignación de polos. 5.7. Ejemplos. Tiempo: 16 Horas
6	Introducción al control digital en tiempo real. Tiempo:8 Hrs.	6.1.- Aplicaciones. Tiempo: 16 Horas

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos, Trabajos de Simulación en computadora.

BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

- [1] Rolf Isermann, Digital Control Systems, Springer-Verlag
- [2] Katsuhiko Ogata, Discrete Time Control Systems, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.
- [3] Geng H. Hosteter, Digital Control Systems Design, Holt, Rinehart And Winston, Inc.
- [4] Benjamin C. Kuo, Digital Control Systems
- [5] Gene F. Franklin, S. David Powell, Michael L. Workman, Computer Controlled Systems, Addison Wesley
- [6] Artículos de científicos y de investigación relacionados a los tópicos de la asignatura:

Software:

- [1] Matlab
- [2] Labview
- [3] Derive
- [4] Mathcad
- [5] C++