

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

CONTROL DIGITAL II

No. Hrs. /Semana:	3
Clave:	
Duración en semanas:	16
Total de Horas:	48
Número de Créditos:	6
Prerrequisitos:	IA3400-T (Control Digital I)

Objetivo: Reforzar el conocimiento y habilidades en el uso de esquemas de control digital, Así como el diseño de diferentes reguladores discretos usando diferentes técnicas.

Programa sintético:

Tema	Duración (hrs.)
1. Diseño de reguladores algebraicos	10
2. Diseño de reguladores de tiempo mínimo	10
3. Estimación de parámetros	12
4. Reguladores auto-sintonizados determinísticos	10
Exámenes	6
Total de Horas	48

Programa desarrollado:

1. Diseño de reguladores algebraicos
 - 1.1. Diseño por asignación de polos
 - 1.2. Diseño por síntesis directa
 - 1.2.1. Influencia de una falsa cancelación
 - 1.3. Síntesis directa con señal de salida conocida
 - 1.4. Ejemplos
2. Diseño de reguladores de tiempo mínimo
 - 2.1. Anulación del error ante una entrada escalón
 - 2.2. Reguladores discretos
 - 2.3. Análisis regulador de tiempo mínimo
 - 2.4. Regulador discreto con captor variable
 - 2.5. Reguladores discretos según especificaciones
 - 2.6. Regulador de tiempo mínimo con dinámica en la retroalimentación
 - 2.7. Ejemplos
3. Estimación de parámetros
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Mínimos cuadrados y modelos de regresión
 - 3.2.1. Estimación por mínimos cuadrados
 - 3.2.2. Interpretación geométrica
 - 3.2.3. Mínimos cuadrados ponderados
 - 3.2.4. Algoritmos simplificados
 - 3.2.5. El algoritmo de mínimos cuadrados recursivos
 - 3.3. Estimación de parámetros para funciones de transferencia
 - 3.3.1. Caso discreto
 - 3.3.2. Modelos estocásticos

- 3.4. Control de un servomecanismo
- 3.5. Ejemplos
- 4. Reguladores auto-sintonizados determinísticos
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Reguladores auto-sintonizados indirectos
 - 4.3. Reguladores auto-sintonizados directos
 - 4.4. Perturbaciones con características conocidas

Bibliografía:

- [1] K. J. Astrom, B. Wittenmark. *Adaptive Control*. Second Edition, Addison Wesley Publishing Co. 1995.
- [2] K. J. Astrom, B. Wittenmark. *Sistemas de Control por Computadora*. Editorial Paraninfo, 1988
- [3] Oscar Reinoso. *Control de Sistemas Discretos*. Primera Edición, Mac Graw Hill, 2008
- [4] K. Ogata. *Sistemas de Control en tiempo Discreto*. Editorial Pearson Educación 1996.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	X
Lectura de material fuera de clase	X
Ejercicios fuera de clase (tareas)	X
Investigación documental	X
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	X
Uso de paquetes de simulación en computadora	X

Metodología de evaluación:

Tareas	X
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	X
Exámenes	X

Programa propuesto 2022