



Programa analítico

<TEORIA DE CONTROL>¹

Carrera:	<i>Ingeniería en Sistemas de Información</i>					
Plan de Estudio:	95	Área:	MODELOS			
Dictado:	<input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> Cuatrimestral		Nivel:	4	Electiva:	No
Carga horaria Semanal en hs. cátedra:	8	Carga horaria total de la asignatura en Hs. cátedra:			128	
Horas cátedra de Teoría:	64	Horas de práctica:			64	

Detalle de programa analítico

Fundamentación de la asignatura: ²	La asignatura pretende formar profesionales en sistemas capaces de desarrollar y/o llevar adelante la gestión de sistemas de control automático, con ejemplos concretos de aplicación para que pueda aplicarlos en su futura vida profesional. Por otra parte, el alumno aplica los conocimientos adquiridos en las asignaturas relacionadas con programación y diseño de sistemas para el desarrollo de software de control mediante un lenguaje de propósito general
Objetivos:	La asignatura brinda los conceptos fundamentales para el análisis y diseño de sistemas de control por computadora. En estos sistemas la computadora, conectada a un proceso físico determinado del que recibe información, calcula las acciones adecuadas y actúa a lo largo del tiempo para que dicho proceso evolucione de acuerdo con las especificaciones de diseño.

¹ Reemplazar por el nombre de la asignatura

² Importancia para la formación profesional en función del perfil del egresado



Unidad temática N°: 1

Eje Conceptual: Introducción a los sistemas de control automático.

Objetivo: Describir los conceptos, elementos y herramientas matemáticas involucrados en Teoría de Control.

Temas: : Nomenclatura básica. Normas y símbolos. Propósitos de un sistema de control automático. Elementos básicos de un lazo de control. Diagramas de control.

Introducción al control de procesos por computadora. Metodología de diseño de sistemas. Modelos de procesos. Función de transferencia.

Transformada de Laplace. Propiedades. Función de transferencia en s. Transformada z. Propiedades. Función de transferencia en z. Relación entre los planos s y z.

Unidad temática N°: 2

Eje Conceptual: Análisis y Diseño de Sistemas de Control

Objetivo: Entender el análisis y diseño de sistemas de control en tiempo continuo. Formular, resolver e interpretar pequeños a moderados problemas de control en tiempo continuo.

Temas: Análisis de sistemas. Sistemas en lazo cerrado. Operaciones con bloques. Respuesta temporal. Ecuación característica. Estabilidad absoluta y relativa. Criterios de estabilidad. Lugar de las raíces. Error en estado estacionario. Ejemplos de aplicación a casos reales.

Respuesta en frecuencia. Diagramas de Bode y Nyquist. Estabilidad en el dominio frecuencial. Respuesta en lazo cerrado.

Controladores. Acciones de control. Controladores P, PI, PD y PID. Sintonía de controladores PID.



Unidad temática Nº: 3

Eje Conceptual: Control Digital

Objetivo: describir el análisis y diseño de sistemas de control en tiempo discreto.. Formular, resolver e interpretar pequeños a moderados problemas de control en tiempo discreto.

Temas: Sistemas discretos y muestreados. Modelado de sistemas discretos. Señales en un sistema de control digital. Sistemas de adquisición, conversión y distribución de datos. Cuantificación. Respuesta al impulso. Ecuación característica. Función de transferencia pulso. Ejemplos.

Análisis del proceso de muestreo desde el punto de vista frecuencial. Teorema de Shanon. Selección del periodo de muestreo. Reconstrucción de señales. Retenedores. Función de transferencia entre señales muestreadas. Función de transferencia de un controlador PID digital.

Unidad temática Nº: 4

Eje Conceptual: Diseño en computadora y Aplicaciones

Objetivo: Trabajar con el ToolBox de Control del Matlab. Analizar aplicaciones industriales de la Teoría de Control.

Temas: Diseño asistido con computadora de sistemas de control. Metodología y herramientas de diseño: Matlab. Ejemplos de diseño.

Sistemas SCADA. Lógica Difusa. Redes Neuronales. Robótica.

Bibliografía³

Obligatoria o básica:

Ogata, K, *Sistemas de Control en Tiempo Discreto.*, Ed. Prentice Hall, 1996.

Ogata, K, *Ingeniería de Control Moderna.* , Ed. Prentice Hall, 1990.

Ogata, K, *Dinámica de Sistemas.* , Ed. Prentice Hall, 1986.

Ogata, K, *Solving Control Engineering Problems with MATLAB.*, Ed. Prentice Hall, 1994.

Kuo, B., *Sistemas de Control Automático*, Pearson Prentice Hall, 1996.

Dorsey, J., *Sistemas de Control Continuos y Discretos*, Mc Graw Hill, 2002.

Complementaria:

³ Para textos: citar autor, título, ciudad, editorial, año. Para revistas: citar autor, título del artículo, nombre de la revista, n°, lugar, edición, año, pág., Para sitios web: dirección de la página.



Franklin, G.F., Powell, J.D., Emani-Naemin, A, *Control de sistemas dinámicos con retroalimentación*, Ed. Addison Wesley, 1991.

Dorf, R.G., *Sistemas modernos de control*, Ed. Addison Wesley, 2005.

Coughanowr, D.R., Koppel, L.B., *Process Systems Analysis and Control*, Mc Graw Hill, 1965.