



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS			
ASIGNATURA	PS1316: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL			
HORAS/SEMANA	T	P	L	U
CARRERAS	Ingeniería Mecánica (0200), Ingeniería de Materiales (1501-1502-1503-1504).			
VIGENCIA	DESDE ENERO 1999			
REQUISITO	MC2415 / MC2312			

PROGRAMA

Objetivos Generales

Introducir al estudiante a los conceptos básicos de los sistemas de control así como a la representación de estos en el ámbito industrial.

Programa sinóptico:

1. Introducción a los Sistemas de Control.
 - 1.1 Sistemas de control en la actualidad: uso y necesidad.
 - 1.2 Clasificación de los sistemas de control.
 - 1.3 Lazo abierto / Lazo Cerrado.
 - 1.4 Lineales / No lineales.
 - 1.5 Continuos / Discretos.
 - 1.6 Identificación de los diferentes elementos que conforman un Sistema de Control.
2. Modelaje de Sistemas Físicos.
 - 2.1 Obtención de modelos matemáticos para diferentes tipos de sistemas.
 - 2.1.1 Mecánicos.
 - 2.1.2 Fluídicos.
 - 2.1.3 Térmicos.
 - 2.1.4 Eléctricos.
 - 2.2 Linealización de modelos no-lineales.
 - 2.3 Posibles representaciones:
 - 2.3.1 Ecuaciones diferenciales.
 - 2.3.2 Funciones de transferencia.
 - 2.3.3 Diagramas de bloques.
 - 2.3.4 Diagramas de flujo de señal.
 - 2.4 Reducción de diagramas de bloques y diagramas de flujo de señal.
 - 2.5 Utilidad del modelaje y la simulación.

3. Estudio de la Respuesta Transitoria de un Sistema

- 3.1 Uso de entradas típicas para el estudio de la respuesta transitoria de un sistema.
- 3.2 Comportamiento de los sistemas en estado transitorio y permanente.
- 3.3 Análisis de sistemas de primer orden y de segundo orden.
- 3.4 Relación entre la respuesta transitoria y la ubicación de los polos del sistema en el plano complejo.
4. Análisis de Sistemas a Lazo Cerrado.
 - 4.1 Precisión estática.
 - 4.2 Estabilidad: Criterio de Routh-Hurwitz.
5. Diseño de Controladores Industriales.
 - 5.1 Acciones básicas de Control y su efecto sobre la respuesta del sistema (proporcional, derivativa e integral).
 - 5.2 Diseño de controladores: reubicación de polos.
 - 5.3 Sintonización de controladores: métodos empíricos.
 - 5.4 Otros esquemas de control: cascada, alimentación adelantada y relación.
6. Instrumentación.
 - 6.1 Diagramas de Tuberías e Instrumentación.
 - 6.2 Elementos que conforman el lazo de control.
 - 6.3 Elementos de medición.
 - 6.4 Elementos transductores y controladores.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Dorf, R. y Bishop, R. **Modern Control Systems**, 7th edition, Addison-Wesley, 1995.
- 2.- Ogata, K. **Modern Control Engineering**. 3rd edition, Prentice Hall, 1997.
- 3.- Philips, C. Y Harbor R., **Feedback Control Systems**. 3rd edition, Prentice Hall, 1996.