



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS				
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS				
ASIGNATURA	PS6318: CONTROL PREDICTIVO BASADO EN MODELOS				
HORAS/SEMANA	T	3	P	1	L 0 U 3
VIGENCIA	DESDE ENERO 2002				
REQUISITO	Pregrado: PS2320 ó PS2316 Potsgrado: Permiso de Coordinación				

PROGRAMA

Objetivos Generales

El control predictivo basado en modelos (MBPC) es la estrategia de control avanzado de mayor aceptación en la industria. En este curso se presentan los elementos comunes a todas las estrategias MBPC y los algoritmos en los que se basan cada uno de ellos. Especial énfasis en la implantación en sistemas reales.

Programa sinóptico:

- 1. Introducción al Control Predictivo Basado en Modelos (MPC).**
 - 1.1 Motivación. El horizonte deslizante.
 - 1.2 Representación de Sistemas Discretos. Impulso-Pulso, Función de Transferencia, Variables de Estado.
 - 1.3 Estrategia MPC.
 - 1.4 Elementos de MPC: modelo de predicción, función objetivo
 - 1.5 Perspectiva Histórica.
- 2. Controladores Predictivos de Sistemas Lineales.**
 - 2.1 Una formulación básica del MPC. Control Predictivo sin restricciones.
 - 2.2 Control Predictivo con restricciones.
 - 2.3 Algoritmos de MPC: Respuesta a impulso, GPC, Variables de Estado.
 - 2.4 Manejo de perturbaciones y de retardo en el cómputo.
 - 2.5 Caso de Estudio I.
- 3. Estabilidad y Robustez en MPC.**
 - 3.1 Asegurando estabilidad con condición terminal.
 - 3.2 Estabilidad con horizonte infinito.
 - 3.3 Descripción de Incertidumbre: Politópica y Acotada en Norma.
 - 3.4 Enfoque con Desigualdades Matriciales.
 - 3.5 Caso de Estudio II.
- 4. Ajuste y Sintonía de Controladores Predictivos.**
- 5. Métodos Numéricos en Control Predictivo.**
 - 5.1 Programación cuadrática: Set Activo y Puntos Interiores

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- E. F. Camacho y C. Bordons, **Model Predictive Control in the Process Industry. Advances in Industrial Control**, Springer Verlag London LTD 1998.
- 2.- N. Elia y M. Dahleh, **Computational Methods for Controller Desing**. Springer Verlag London LTD, 1998.
- 3.- R. Soeterboek, **Predictive Control. A Unified Approach**. Prentice Hall, 1992.
- 4.- L. Ljung. **Systems Identification. Theory for the User**. Prentice Hall, 1987.
- 5.- J. M. Maciejowsky, **Predictive Control: with constraints**, Pearson Educated Ltd, 2002.