



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS							
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS							
ASIGNATURA	PS7321: CONTROL ÓPTIMO							
HORAS/SEMANA	T	3	P	0	L	0	U	3
VIGENCIA	DESDE ENERO 2002							
REQUISITO								

PROGRAMA

Objetivos: Proveer al estudiante herramientas de análisis y diseño de sistemas de control óptimo para sistemas multivariable.

Programa sinóptico:

1. INTRODUCCIÓN.
 - 1.a Introducción.
 - 1.b Teoría Básica del Regulador Lineal Cuadrático
2. EL REGULADOR ESTÁNDAR.
 - 2.a La ecuación de Jacobi-Bellman.
 - 2.b Solución al regulador cuadrático a tiempo finito. Sistemas Continuos.
 - 2.c Solución al regulador cuadrático a tiempo finito. Sistemas Discretos.
 - 2.d El regulador cuadrático de tiempo infinito (continuo y discreto).
 - 2.e Estabilidad del regulador cuadrático.
3. EXTENSIÓN DEL REGULADOR CUADRÁTICO.
 - 3.a Reguladores con términos cruzados.
 - 3.b Reguladores con grado de estabilidad preestablecidos.
 - 3.c Problemas de seguimiento.
 - 3.d Asignación de Polos en el Regulador Cuadrático.
 - 3.e Acción Integral en la Síntesis del Control Óptimo.
 - 3.f Ajuste de Modelos (Model Matching).
4. PROPIEDADES DEL REGULADOR LINEAL.
 - 4.a El operador retorno de la diferencia: igualdad y fórmulas asociadas.
 - 4.b Margen de fase y ganancia, tolerancia a retardo, no linealidades.
 - 4.c Igualdad de operador retorno para sistemas discretos.
5. ESTIMACIÓN ÓPTIMA DE ESTADOS – FILTROS ÓPTIMOS.
 - 5.a Estimación Óptima no Recursiva.
 - 5.b Procesamiento Secuencial (Recursivo). El filtro de Kalman.
 - 5.c Estimación de Estados para Sistemas Lineales Invariantes en el tiempo.

5.d Recuperación del Lazo (LQG/LTR).

6. ENFOQUE H2 AL PROBLEMA DE CONTROL ÓPTIMO.

6.a La norma H2 de señales y sistemas.

6.b Cálculo de la Norma H2.

6.c Introducción a las Desigualdades Matriciales Lineales.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- B. Anderson y J. Moore. **Optimal Control: Linear Quadratic Methods**. Prentice Hall. 1989
- 2.- Amstrong K & Wittenmark Bjorn. **Computer Controlled Systems**. Prentice Hall Inc, 1990.
- 3.- G. Goodwin., S. Graebe y M. Salgado. **Control System Design**. Prentice Hall Ltd. 2001.
- 4.- W. Colmenares y F. Tadeo. **Apuntes de Control Robusto y Multiobjetivo de Sistemas**. Guía de Estudio USB y en revisión Editorial Equinoccio 2003.