



# Planificaciones

6656 - Control Optimo

Docente responsable: GHERSIN ALEJANDRO SIMON

## OBJETIVOS

Se persigue como objetivo que el alumno incorpore la capacidad de:

- 1- Modelar un sistema dinámico real en base a una familia de transferencias.
- 2- Incorporar los errores de modelado desde la teoría.
- 3- Diseñar para que el lazo funcione bien con cualquier miembro de la familia de plantas.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Introduccion General
2. Base de Matemática y Sistemas
3. Análisis de Sistemas con incertidumbre
4. Factorizaciones Coprimas
5. Loop shaping
6. Control Optimo en H-2 y H-infinito

### PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introduccion General
  - a. Relación entre Realimentación e Incertidumbre
  - b. Compromisos dentro del lazo
  - c. Perspectiva Histórica
  - d. Algunas aplicaciones
2. Base de Matemática y Sistemas
  - a. Valores singulares y normas de matrices.
  - b. Criterios de controlabilidad, observabilidad, detectabilidad y estabilizabilidad.
  - c. Interconecion de sistemas descritos en variables de estado
  - d. Transformaciones Lineales Fraccionales
  - e. Breves nociones de espacios de funciones: Hilbert y Banach
3. Análisis de Sistemas con incertidumbre
  - a. Márgenes de fase/ganancia vs. Incertidumbre dinamica global.
  - b. Estabilidad Interna Nominal.
  - c. Performance Nominal.
  - d. Estabilidad Robusta.
  - e. Incertidumbre dinámica en sensores y actuadores: Diferencias.
  - f. Performance Robusta.
4. Factorizaciones Coprimas
  - a. Anillos de transferencias estables y propias
  - b. Factores Coprimos.
  - c. Descripcion fraccional de sistemas.
  - d. Estabilizacion y representaciones en variables de estado.
  - e. Parametrizacion de Youla
  - f. Controlador de 2 Grados de libertad.
5. Loop shaping
  - a. Condiciones de analisis de Estabilidad y Performance.
  - b. Sensibilidades Mixtas.
  - c. Diseño por Loop Shaping.
  - d. Shaping del parametro libre  $Q(s)$ .
6. Control Optimo en H-2 y H-infinito
  - a. Regulacion y Observacion optimas.
  - b. Ecuaciones de Riccati, LMI's, teorema de Schur.
  - c. Control optimo en H-2.
  - d. Control optimo en H-infinito via LMI's

e. Control optimo en H-infinito con ubicacion de polos

## **BIBLIOGRAFÍA**

Geir Dullerud, Fernando Paganini. A Course in Robust Control Theory. Springer, 1999. (ISBN 0-387-98945-5).  
SANCHEZ-PEÑA, RICARDO ; SZNAIER, MARIO Robust Systems Theory and Applications. New York: Wiley  
1998.

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

Metodología de enseñanza

Clases Teorico Practicas.

Modalidad de Evaluación Parcial

Examen escrito.

**CALENDARIO DE CLASES**

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 11/03 al 16/03	Unidad 1					
<2> 18/03 al 23/03	Unidad 1					
<3> 25/03 al 30/03	Unidad 2					
<4> 01/04 al 06/04	Unidad 2					
<5> 08/04 al 13/04	Unidad 2					
<6> 15/04 al 20/04	Unidad 3					
<7> 22/04 al 27/04	Unidad 3					
<8> 29/04 al 04/05	Unidad 3					
<9> 06/05 al 11/05	Unidad 4					
<10> 13/05 al 18/05	Unidad 4					
<11> 20/05 al 25/05	Unidad 4					
<12> 27/05 al 01/06	Unidad 5					
<13> 03/06 al 08/06	Unidad 5					
<14> 10/06 al 15/06	Unidad 6					
<15> 17/06 al 22/06	Unidad 6					
<16> 24/06 al 29/06	Unidad 6					

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º				
2º				
3º				
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
A confirmar				
Otras observaciones				
Fechas a confirmar				