

| | |
|------------------------------|---|
| CURSO: | TOPICOS AVANZADOS DE CONTROL |
| CLAVE: | ETI07 |
| PROGRAMA: | MAESTRIA EN CIENCIAS |
| DEPARTAMENTO: | ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES |
| DIVISION: | FISICA APLICADA |
| VIGENCIA: | TERCER TRIMESTRE |
| REQUISITOS: | SEÑALES Y SISTEMAS, ECUACIONES DIFERENCIALES, CONTROL I, ALGEBRA LINEAL. |
| HORAS DE TEORIA: | 48 |
| HORAS DE LABORATORIO: | 0 |
| TOTAL DE HORAS: | 48 |
| NUMERO DE CREDITOS: | 6 |

PARTICIPANTES: Dr. Yury Orlov Kuchina 3 creditos,/ Dr. Luis Tupak Aguilar Bustos, 3 créditos.

OBJETIVO: PROPORCIONAR LOS CONCEPTOS DE LA TEORIA DE CONTROL OPTIMO A SISTEMAS DETERMINISTICOS, ESTOCASTICOS Y SISTEMAS CON INCERTIDUMBRE.

TEMARIO (CON DESGLOSE DE HORAS POR TEMA):

1. CONTROL DE SISTEMAS CON INCERTIDUMBRE

Descripción determinística y estocástica de sistemas con incertidumbre.

2. DISEÑO DE FILTROS KALMAN PARA SISTEMAS LINEALES.

Introducción a los sistemas estocásticos.

Ruido blanco.

Derivación del filtro de Kalman.

Teoría de separación.

3. CONTROL OPTIMO CON RETROALIMENTACION DE ESTADO PARA SISTEMAS NO LINEALES.

Ecuaciones de Bellman.

Derivación del regulador cuadrático lineal (Linear Quadratic Regulator, LQR) a partir de la ecuación de Bellman.

4. CONTROL H-FINITO PARA SISTEMAS LINEALES.

- a) Definición y cálculo de las normas H-2 y H-infinito.
- b) Descripción de sistemas lineales usando el modelo LFT y su representación en variables de estado.
- c) El operador de Riccati.
- d) Diseño de controladores H-2 y H-infinito para los siguientes casos:
 - i. Información completa (FI),
 - ii. Control completo (FC),
 - iii. Alimentación directa de la perturbación (DF) y
 - iv. estimación de la salida (OE).
- e) Estructura del controlador y teoría de la separación.

5. CONTROL H-INFINITO PARA SISTEMAS NO LINEALES.

- a) Ecuaciones de Isaacs.
- b) Definición de atenuación.
- c) Ecuaciones de Hamilton-Jacobi-Isaacs.
- d) Sistemas Hamiltonianos.
- e) Estructura de controladores no lineales usando medición retroalimentación.
- f) Relaciones con el caso lineal.

REFERENCIAS

Linear Optimal Control
B. Anderson, J. Moore.
Prentice Hall, 1996

Robust and Optimal Control
Kemin Zhuo with John C. Doyle and Keith Glover
Prentice Hall, 1996

Nonlinear Control Systems
Third Edition
Alberto Isidori
Springer, 1995.