

**ASIGNATURA : CONTROL III**  
**CODIGO : 05036**  
**HORAS/SEMESTRE : 4 T Décimo Semestre**  
**PRERREQUISITOS : CONTROL II**

**ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA : INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: CIBERNETICA**

### **I. OBJETIVO:**

Estudio de tópicos avanzados de control e introducción a la robótica

### **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)**

1. Método lineal aleatorio
2. Análisis de sistemas de control no lineal
3. Sistemas de control adaptivo y óptimo
4. Robótica

### **III. METODOLOGIA:RECURSOS:**

Exposición en el tablero y trabajo en el computador.

### **IV. EVALUACION:**

Dos parciales y evaluación final

### **V. BIBLIOGRAFIA**

- CHI TSONG CHEN, Control System Design.
- KATSUHIKO OGATA, Ingeniería de Control Moderno
- K.S. FU, R.C. GONZALEZ, C.S.G. LEE, Robótica

### **VI. PROGRAMA ANALITICO**

1. Introducción
2. Bases de Control
3. Planteamientos
4. Compensadores de realimentación unitaria
5. Compensadores dos parámetros
6. Compensadores de Entrada-Salida
7. Ejemplos.
8. Alinealidades inherentes e intencionales
9. Análisis de sistemas en el plano de fase
10. Estabilidad de Liapunov
11. Otros métodos
12. Ejemplos
13. Control Optimo y adaptativo: criterios
14. Planteamientos
15. Introducción a la Robótica
16. Soluciones cinemáticas

17. Soluciones dinámicas
18. Sistemas de control
19. Sensores y visión

Nota: Este programa es el establecido para el semestre 91-1. Alternativamente el programa se varía por lo queda a juicio del departamento la actualización de dicho programa.

### **ANEXO CONTROL III**

Los objetivos, metodología, recursos y bibliografía son los ya mencionados en el programa de control III.

### **PROGRAMA DE CONTROL III PARA EL SEMESTRE 1989/II**

#### **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)**

- 1 Método algebraico de CHI-TSONG CHEN
- 2 Análisis de sistemas de control no lineales
- 3 Sistemas de control adaptivo y óptimo
- 4 Trabajos computacionales

#### **VI. PROGRAMA ANALITICO**

##### **Cap. 1 Método Algebraico de CHI-TSONG CHEN**

- 1.1 Diseño de compensadores con retroalimentación unitaria
- 1.2 Diseño de compensadores de dos parámetros
- 1.3 Diseño de compensadores de entrada-salida

##### **Cap. 2 Análisis de Sistemas de Control no Lineales**

- 2.1 Alinealidades inherentes e intencionales y procedimientos de análisis
- 2.2 Análisis de sistemas con el plano de fase lineal y no lineal
- 2.3 Análisis de estabilidad de Liapunov de sistemas de tiempo continuo y discreto
- 2.4 Métodos de Krasovskii, gradiente variable

##### **Cap. 3 Sistemas de Control Adaptivo y Optimo**

- 3.1 Criterios de optimización
- 3.2 Introducción al control adaptivo

##### **Cap. 4 Trabajos computacionales**

Estudio de algunos algoritmos para trayectorias de brazos articulados y para visión por computador

## **PROGRAMA DE CONTROL III PARA EL SEMESTRE I DE 1991**

### **II. PROGRAMA SINTETICO**

- 1 Método lineal algebraico
- 2 Optimización
- 3 Programación lineal
- 4 Programación dinámica
- 5 Control óptimo

### **VI. PROGRAMA ANALITICO**

#### **Cap. 1 Método lineal algebraico**

#### **Cap. 2 Optimización**

- 2.1 Repaso matemático
- 2.2 Fundamentación de máximos y mínimos con y sin restricciones E
- 2.3 Búsqueda dicotoma
- 2.4 Sección dorada
- 2.5 Método de Powell
- 2.6 Método de Cauchy
- 2.7 Método de Fletcher y Powell

#### **Cap. 3 Programación Lineal**

- 3.1 Formulación y ejemplos
- 3.2 Solución gráfica
- 3.3 Método simplex
- 3.4 Método de la gran M
- 3.5 Método de las dos fases

#### **Cap. 4 Programación Dinámica**

- 4.1 Formulación y ejemplos
- 4.2 Soluciones gráficas

#### **Cap. 5 Control Optimo**

- 5.1 Criterios ITAE
- 5.2 Trayectorias: Euler-Lagrange. Transversalidad
- 5.3 Funcionales que no dependen explícitamente del tiempo
- 5.4 Tiempos fijos- Tiempos libres
- 5.5 Problemas de tiempo mínimo
- 5.6 Problemas de consumo mínimo
- 5.7 Problemas de regulador lineal