

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16072 AUTOMATICA III

Grupo 1

### Presentación

Titulación: Ingeniero Industrial  
Asignatura: Optativa Cuatrimestre: 2º  
Curso: 5º Créditos: 6 (4.5+1.5)  
Profesor: Juan Carlos Fraile Marinero  
José R. Perán González

### Programa Básico

- 1.- SISTEMAS NO LINEALES. INTRODUCCIÓN
- 2.- ANÁLISIS DE SISTEMAS NO LINEALES MEDIANTE EL PLANO FÁSICO.
- 3.- ANÁLISIS DE SISTEMAS NO LINEALES MEDIANTE LA FUNCIÓN DESCRIPTIVA. CICLOS LÍMITES.
- 4.- ESTABILIDAD SEGÚN LYAPUNOV
- 5.- OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPTIMO

### Objetivos

- 1.- Análisis de sistemas no lineales.
- 2.- Estudiar el concepto de Estabilidad según Lyapunov.
- 3.- Introducir al alumno en las técnicas de Control óptimo.

### Programa de Teoría

- 1.- SISTEMAS NO LINEALES. INTRODUCCIÓN
- 2.- ANÁLISIS DE SISTEMAS NO LINEALES MEDIANTE EL PLANO FÁSICO.
- 3.- ANÁLISIS DE SISTEMAS NO LINEALES MEDIANTE LA FUNCIÓN DESCRIPTIVA. CICLOS LÍMITES.
- 4.- ESTABILIDAD
  - Estados de equilibrio. Definiciones de estabilidad según Lyapunov. Teoremas de Lyapunov.
  - Estabilidad en sistemas lineales.
  - Estabilidad en sistemas no lineales.
- 5.- OPTIMIZACIÓN Y CONTROL OPTIMO
  - Optimización estática y Optimización dinámica.
  - Programación no lineal. Condiciones de Kuhn & Tucker.
  - Problema general de control óptimo en lazo abierto.
  - Control óptimo en lazo cerrado:
    - Regulador lineal óptimo cuadrático.
    - Sistemas de seguimiento.

### Programa Práctico

- Modelado, simulación y control de sistemas utilizando Matlab Y Simulink.  
LUGAR: Aula PC"s 148 L - primera planta ETSII  
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la E.T.S.I.I.
- Realización de prácticas de control de sistemas físicos (péndulo invertido, depósitos de agua, suspensión magnética,...).  
LUGAR: Laboratorio de prácticas de control del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática. Primera planta de la ETSII.

---

---

## Evaluación

Examen escrito de teoría y problemas y  
Valoración individualizada de prácticas realizadas con  
computador, utilizando como herramienta MATLAB y SIMULINK.

## Bibliografía

---

---