



# Planificaciones

8608 - Control Automático I

Docente responsable: GHERSIN ALEJANDRO SIMON

## OBJETIVOS

El curso brindará a los alumnos una introducción a los conceptos fundamentales de la teoría de sistemas realimentados. Siendo una materia obligatoria, se pretende formar al estudiante de séptimo cuatrimestre de Ingeniería Electrónica, para todas las orientaciones que ofrece la carrera, en los temas fundamentales del área de sistemas de control, a un nivel introductorio.

El enfoque que se adoptará, tiene la intención de transmitir a los estudiantes una idea integral de lo que es el control automático como especialidad de ingeniería en sí misma. Para ello, el alumno recibirá una introducción los temas fundamentales del área. Se desea como objetivo que al finalizar el curso, el alumno pueda:

- 1-Reconocer las razones por las cuales realimentar, ventajas y desventajas.
- 2-Comprender los alcances del control PID clásico:
- 3-Comprender los diagramas de Bode y Nyquist para evaluar performance y márgenes de estabilidad.
- 4-Incorporar los conceptos fundamentales de sistemas de control en espacio de estados:
- 5-Incorporar los conceptos fundamentales de estabilidad de sistemas realimentados:
- 6-Incorporar las nociones básicas sobre limitaciones de diseño en sistemas realimentados.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Introducción
2. Modelos en frecuencia.
3. Modelos en el tiempo.
4. Respuesta temporal.
5. Diagramas en bloques.
6. Estabilidad.
7. Errores en estado estacionario.
8. Root Locus.
9. Bode y Nyquist.
10. Elementos de control en espacio de estados.

### PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción
2. Modelos en frecuencia. Sistemas Mecánicos, Eléctricos, Mecatrónicos, de Nivel, de Calor.
3. Modelos en el tiempo. Espacio de Estados.
4. Respuesta temporal. Primer orden, segundo orden (repaso), régimen senoidal (repaso). Polos dominantes. Ceros.
5. Diagramas en bloques.
6. Estabilidad.
7. Errores en estado estacionario.
8. Root Locus. Compensación en el Root Locus.
9. Bode y Nyquist. Compensación en la frecuencia.
10. Elementos de control en espacio de estados. Realimentación de estados y observadores (introducción), fórmula de ackerman.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Norman Nise (2015): Control Systems Engineering
- 2- G.F. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini: Control de Sistemas Dinámicos con Retroalimentación
- 3- K. Ogata: Modern Control Engineering
- 4- O. Elgerd: Control Systems Theory
- 5- B. Kuo: Linear Networks & Systems
- 6- R. Dorf: Modern Control Systems

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

### **Metodología de enseñanza**

Por tratarse de una materia de 6 créditos se debe desarrollar en 6 hs semanales entre clases teóricas y prácticas. En particular se impartirán 3 hs semanales de clase teórica obligatoria y 3 hs semanales de clase práctica obligatoria.

Las clases prácticas se desarrollarán sobre los problemas de final de capítulo del libro obligatorio.

### **Modalidad de Evaluación Parcial**

Se requerirá la aprobación de la evaluación parcial, la asistencia al 75% de las clases teóricas y prácticas y la presentación de los trabajos prácticos.

La única evaluación parcial contará con dos fechas de recuperación. La nota de cursado (NC) de la materia se obtendrá en base al parcial.

Fuera del período lectivo se dispondrá de 5 llamados para rendir el coloquio integrador (sus fechas serán oportunamente informadas al finalizar el período lectivo).

**CALENDARIO DE CLASES**

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	NISE (2015) Cap 1	NISE (2015) Cap 1				NISE (2015) Cap 1
<2> 16/03 al 21/03	NISE (2015) Cap 2	NISE (2015) Cap 2				NISE (2015) Cap 2
<3> 23/03 al 28/03	NISE (2015) Cap 3	NISE (2015) Cap 3				NISE (2015) Cap 3
<4> 30/03 al 04/04	NISE (2015) Cap 3	NISE (2015) Cap 3				NISE (2015) Cap 3
<5> 06/04 al 11/04	NISE (2015) Cap 4	NISE (2015) Cap 4				NISE (2015) Cap 4
<6> 13/04 al 18/04	NISE (2015) Cap 5	NISE (2015) Cap 5				NISE (2015) Cap 5
<7> 20/04 al 25/04	NISE (2015) Cap 6	NISE (2015) Cap 6				NISE (2015) Cap 6
<8> 27/04 al 02/05	NISE (2015) Cap 6	NISE (2015) Cap 6				NISE (2015) Cap 6
<9> 04/05 al 09/05	NISE (2015) Cap 7	NISE (2015) Cap 7				NISE (2015) Cap 7
<10> 11/05 al 16/05	NISE (2015) Cap 8	NISE (2015) Cap 8				NISE (2015) Cap 8
<11> 18/05 al 23/05	NISE (2015) Cap 10	NISE (2015) Cap 10				NISE (2015) Cap 10
<12> 25/05 al 30/05	PARCIAL	PARCIAL				
<13> 01/06 al 06/06	NISE (2015) Cap 11	NISE (2015) Cap 11				NISE (2015) Cap 11
<14> 08/06 al 13/06	NISE (2015) Cap 11	NISE (2015) Cap 11				NISE (2015) Cap 11
<15> 15/06 al 20/06	RECUPERATORIO	RECUPERATORIO				
<16> 22/06 al 27/06	NISE (2015) Cap 12	NISE (2015) Cap 12				NISE (2015) Cap 12

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	12	28/05	16:00	
2º	14	11/06	16:00	
3º	16	25/06	16:00	
4º				