



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CIBERNETICA II	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	20804
ÁREA	PROFESIONALIZACIÓN
SEMESTRE	OCTAVO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – Ajuste 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	3
HORAS PRÁCTICAS	1
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

### II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

#### 1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

Cinemática, dinámica, electromagnetismo, circuitos y electrónica digital, cálculo diferencial, cálculo integral y variable compleja, modelamiento de sistemas dinámicos y fundamentos del control continuo.

#### 2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

Cibernética III: Fundamentos de la teoría de control discreto y respuesta en frecuencia.

#### 3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

Matemáticas y control, arquitectura de computadores I y arquitectura de computadores II. cibernética II y cibernética III.

#### 4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

- i. Variables de estado.
- ii. Ecuaciones en diferencias y Transformada Z.
- iii. Respuesta en frecuencia.

#### 5. JUSTIFICACIÓN:

Las variables de estado permiten conocer y analizar el comportamiento de las diferentes variables del sistema que se desea controlar.

Los computadores se han convertido en una herramienta fundamental en la operación, monitoreo y control de procesos; su uso requiere el análisis de los procesos en tiempo discreto.

La respuesta en frecuencia facilita el análisis cualitativo del comportamiento de los sistemas, ayuda en el diseño de controladores y permite determinar, si no se conoce, el modelo de la planta.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**6. OBJETIVO GENERAL:**

Estudiar variables de estado, respuesta en frecuencia y los fundamentos de la teoría de control discreto para sistemas lineales.

**7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Adquirir destrezas para representar en variables de estado los sistemas dinámicos lineales, estudiar controlabilidad y el procedimiento para obtener la respuesta en tiempo a partir de sistemas representados en variables de estado.
- Analizar la diferencia entre ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.
- Estudiar el esquema de manejo de señales para utilizar el computador en el monitoreo y control de procesos
- Conocer y manejar las propiedades de la transformada Z.
- Conocer los fundamentos de la respuesta en frecuencia.

**8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

Exposición magistral, talleres, investigación y prácticas de laboratorio.

**9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Evaluaciones escritas, incentivar el desarrollo de talleres y revisión de los ejercicios asignados a partir de las prácticas de laboratorio.

**10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:**

**11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:**

Ninguna

**III. PARCELADO**

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Representación de la planta.	X	X	X	X	X	X	X	X								
2.	Generalidades.	X	X	X	X	X	X	X	X								
3.	Variables físicas.	X	X	X	X	X	X	X	X								
4.	Variables de fase.	X	X	X	X	X	X	X	X								
5.	Representación de sistemas en lazo cerrado.	X	X	X	X	X	X	X	X								
6.	Configuraciones en lazo cerrado.	X	X	X	X	X	X	X	X								
7.	Diseño de Controladores.	X	X	X	X	X	X	X	X								
8.	Representación en variables de estado de sistemas en lazo cerrado.	X	X	X	X	X	X	X	X								
9.	Controlabilidad por ubicación de polos.	X	X	X	X	X	X	X	X								
10.	Valores y vectores propios.	X	X	X	X	X	X	X	X								
11.	Respuesta en tiempo de las variables de estado.	X	X	X	X	X	X	X	X								
12.	Análisis de la diferencia entre ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.									X	X	X	X	X	X		



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13.	Discretización de señales.									X	X	X	X	X	X		
14.	Transformada Z de funciones típicas y propiedades de la transformada Z.									X	X	X	X	X	X		
15.	Transformada Z inversa.									X	X	X	X	X	X		
16.	Solución de ecuaciones en diferencia por transformada Z.									X	X	X	X	X	X		
17.	RESPUESTA EN FRECUENCIA - Generalidades.															X	X
18.	Gráficas de Bode de magnitud y fase.															X	X

**IV. BIBLIOGRAFÍA**

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
OGATA Katsuhiko	Ingeniería de Control Moderno	Prentice-Hall	Segunda edición México - 1998	
OGATA Katsuhiko	Problemas de Ingeniería de Control Utilizando Matlab	Prentice -Hall	1999	
OGATA Katsuhiko	Sistemas de Control en Tiempo Discreto	Pearson Education	1996	
ROHRS Charles	Sistemas de Control Lineal	McGraw Hill	1994	
KUO Benjamin	Automatic Control System	Prentice Hall	1995	
ERONINI – UMEZ – ERONINI	Dinámica de Sistemas y Control	Thomson Learning	2001	
D’Azzo John y Houpis Constantine	Linear Control System Analysis and Design Conventional and Modern	McGraw-Hill	1998	

\*

TG: Texto Guía  
 TC: Texto Consulta  
 TR: Texto Referencia  
 TA: Texto Adicional