



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

PROGRAMA: MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES

ASIGNATURA	CLAVE	CREDITOS
CONTROL ROBUSTO	3270	8
PRERREQUISITOS	TIPO DE CURSO	HORAS/SEMESTRE
ALGEBRA LINEAL, SISTEMAS LINEALES, CONTROL DIGITAL.	Teórico	80
ELABORÓ	FECHA DE ELABORACIÓN	
DR. LUIS A. GONZALEZ HERNANDEZ	DICIEMBRE DE 1996.	
REVISÓ	FECHA DE LA ULTIMA REVISIÓN	
DR. LUIS A. GONZALEZ HERNANDEZ	JULIO DE 1998	
PROGRAMA:	FECHA DE AUTORIZACION DEPI	
NUEVO <input type="checkbox"/> REVISADO <input checked="" type="checkbox"/> VERSION <input type="checkbox"/>	4 DE MARZO DE 1997	

OBJETIVO GENERAL.
 EL ALUMNO ANALIZARA Y DISEÑARA SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO CON CARACTERISTICAS DE ROBUSTES EN ESTABILIDAD Y COMPORTAMIENTO.

TEMARIO.		
No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
1	CONTROL DIGITAL	15
2	CONTROL OPTIMO CUADRATICO LINEAL GAUSSIANO	15
3	INTRODUCCION A LA ROBUSTES	30
4	Mu Y SINTESIS Mu	10
5	ASIGNACION ROBUSTA DE VALORES Y VECTORES PROPIOS.	10



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	CONTROL ROBUSTO
-------------------	-----------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
1	CONTROL DIGITAL	15

OBJETIVO.
EL ALUMNO ANALIZARA Y DISEÑARA SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO QUE INCLUYEN ALGUN TIPO DE ORDENADOR DIGITAL.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1.1	ANALISIS DE SISTEMAS LINEALES DISCRETOS EN EL TIEMPO.	
1.2	EQUIVALENTE DISCRETO DE FUNCIONES DE TRANSFERENCIA Y SU EQUIVALENTE EN VARIABLES DE ESTADO.	
1.3	METODOLOGIA Y TECNICAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL.	
1.4	EJEMPLO DE DISEÑO.	
1.5	EFECTOS DE CUANTIZACION Y SELECCION DE LA RAPIDEZ DE MUESTREO.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	2 (VER ANEXO)
---------------------	---------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PROGRAMA DE MATLAB,
---------------------------	---------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	CONTROL ROBUSTO
-------------------	-----------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
2	CONTROL OPTIMO CUADRATICO LINEAL GAUSSIANO	15

OBJETIVO.
EL ALUMNO ANALIZARA Y DISEÑARA CONTROLES AUTOMATICOS BAJO LA TECNICA DE OPTIMIZACION CUADRATICA LINEAL GAUSSIANA Y SUS DERIVACIONES.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
2.1	PLANTEAMIENTO Y SOLUCION DEL PROBLEMA DE OPTIMIZACION CUADRATICO LINEAL.	
2.2	PROPIEDADES DEL CONTROL CUADRATICO LINEAL.	
2.3	ESTIMADOR DE ESTADOS.	
2.4	CONTROL CUADRATICO LINEAL GAUSSIANO.	
2.5	METODOLOGIA DE RECUPERACION DE TRANSFERENCIA DEL BUCLE.	
2.6	EJEMPLOS DE DISEÑO.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	2, 4, 5 (VER ANEXO)
---------------------	---------------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PROGRAMA DE MATLAB.
---------------------------	---------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	CONTROL ROBUSTO
-------------------	-----------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
3	INTRODUCCION A LA ROBUSTES	30

OBJETIVO.
EL ALUMNO ANALIZARA EL COMPORTAMIENTO Y ESTABILIDAD ROBUSTA DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMATIZADO TANTO EN EL CASO UNIVARIABLE COMO MULTIVARIABLE.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
3.1	CASO UNIVARIABLE. 3.1.1 REPRESENTACION DE LA INCERTIDUMBRE. 3.1.2 ESTABILIDAD ROBUSTA. 3.1.3 COMPORTAMIENTO ROBUSTO. 3.1.4 LIMITES DE COMPORTAMIENTO.	
3.2	CASO MULTIVARIABLE. 3.2.1 PROPIEDADES Y DESIGUALDADES DE LOS VALORES SINGULARES. 3.2.2 NORMAS DE SEÑALES Y SISTEMAS. 3.2.3 ESTABILIDAD ROBUSTA. 3.2.4 ERRORES DE MODELADO ADITIVO Y MULTIPLICATIVO. 3.2.5 ANALISIS DE COMPORTAMIENTO ROBUSTO. 3.2.6 LIMITES ANALITICOS DE COMPORTAMIENTO.	
3.3	FORMULACION GENERAL DE DISEÑO MULTIVARIABLE ROBUSTO.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	1, 3 (VER ANEXO)
---------------------	------------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PROGRAMA DE MATLAB,
---------------------------	---------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	CONTROL ROBUSTO
-------------------	-----------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
4	Mu Y SINTESIS Mu	10

OBJETIVO.
EL ALUMNO ANALIZARA Y DISEÑARA SISTEMAS DE CONTROL ROBUSTO BAJO INCERTIDUMBRE ESTRUCTURADA UTILIZANDO LA TECNICA Mu.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
4.1	VALORES SINGULARES ESTRUCTURADOS.	
4.2	ESTABILIDAD Y COMPORTAMIENTO ESTRCTURADO ROBUSTO.	
4.3	SINTESIS Mu.	
4.4	EJEMPLOS.	

BIBLIOGRAFIA	4, 5 (VER ANEXO)
---------------------	------------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PROGRAMA DE MATLAB.
---------------------------	---------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	CONTROL ROBUSTO
-------------------	-----------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
5	ASIGNACION ROBUSTA DE VALORES Y VECTORES PROPIOS	10

OBJETIVO. EL ALUMNO ANALIZARA Y DISEÑARA SYSTEMS AUTOMATICOS DE CONTROL ROBUSTOS UTILIZANDO EL METODO DE ASIGNACION DE VALORES Y VECTORES PROPIOS.
--

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
5.1	ASIGNACION DE VALORES Y VECTORES PROPIOS.	
5.2	SUPRESION DE GANANCIA.	
5.3	DESACOPLAMIENTO ESTATICO ENTRADA-SALIDA.	
5.4	MEJORIA DE LA SENSIBILIDAD.	
5.5	ROBUSTES VERSUS DINAMICA NO-MODELADA.	

BIBLIOGRAFIA	5 (VER ANEXO)
---------------------	----------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PROGRAMA DE MATLAB, PROGRAMA DE SIMULACION SIMNON.
---------------------------	--



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	CONTROL ROBUSTO
-------------------	------------------------

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
1	TITULO	Feedback control Theory
	AUTOR(ES)	Doyle, J.C; Francis, B.A.; Tannenbaum, A.R.
	EDITORIAL	Mc Millan
	AÑO DE EDICIÓN	1992
	ISBN	0023300116
2	TITULO	Digital control of dynamic systems
	AUTOR(ES)	Franklin, Gene F.; Powell, David J.; Workman, Michel L.; Powell, Dave
	EDITORIAL	Addison Wesley,
	AÑO DE EDICIÓN	1997
	ISBN	0201820544
3	TITULO	Linear Robust Control
	AUTOR(ES)	Green, M.; Limebeer, D.J.N
	EDITORIAL	Prentice Hall
	AÑO DE EDICIÓN	1994
	ISBN	0131022784
4	TITULO	Essentials of robust control
	AUTOR(ES)	Zhou, Kemin; Doyle, John C.
	EDITORIAL	Prentice Hall
	AÑO DE EDICIÓN	1997
	ISBN	0135258332
5	TITULO	Advanced Control Systems Design
	AUTOR(ES)	Ching Fang Lin
	EDITORIAL	Prentice Hall
	AÑO DE EDICIÓN	1993
	ISBN	
6	TITULO	Multivariable Feedback Design
	AUTOR(ES)	Maciejowski, J.M.
	EDITORIAL	Addison-Wesley
	AÑO DE EDICIÓN	1989
	ISBN	0201182432