



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN MATEMATICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
2138019	OPERADORES LINEALES Y CONTROL ROBUSTO		TIPO	OPT.
H. TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM. I AL IX	
H. PRAC. 0.0				

OBJETIVO(S) :

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

1. Dominar temas más avanzados de análisis funcional, como son espacios de Hardy, gráficas de operadores, semigrupos de operadores y teoría abstracta de interpolación, así como sus aplicaciones.
2. Saber los fundamentos matemáticos generales de teoría de sistemas y control lineales.
3. Manejar los fundamentos matemáticos de robustez y estabilidad.
4. Dominar de forma rigurosa algunos elementos de la interacción entre teoría de Sistemas lineales y teoría de operadores en espacios de Hilbert y Banach.

CONTENIDO SINTETICO:

1. OPERADORES LINEALES.
Elementos de teoría lineal y espectral. Proyecciones.
2. ESPACIOS DE HARDY.
Espacios de Hardy en el disco y el semiplano. Funciones internas y externas. Teoremas de Factorización.
3. OPERADORES CERRADOS.
Propiedades de la gráfica de un operador. Semigrupos de operadores. Aplicaciones.
4. METRICAS ESPECIALES.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 336

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2138019

OPERADORES LINEALES Y CONTROL ROBUSTO

La métrica 'gap'. La métrica cordal. Distancia entre sistemas.

5. INVARIANCIA Y CAUSALIDAD.

Subespacios y operadores invariantes. Operadores causales.

6. ESTABILIDAD Y ROBUSTEZ.

Estabilidad, Robustez. Estabilidad robusta. Aplicaciones de la métrica 'gap'.

7. SISTEMAS CON REZAGOS.

Control clásico y estabilidad de sistemas con rezagos. Teoremas de Nehari generalizados. El problema H_∞

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos mediante ejemplos tomados de problemas, tanto matemáticos como de otras disciplinas en donde se aplica teoría de control, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva.

Se sugiere promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas tanto teóricos como de aplicación de la teoría de sistemas y el control robusto.

Se recomienda enfatizar el rigor matemático, y ofrecer, siempre que sea posible, demostraciones completas de los resultados. Pero, a juicio del profesor y dependiendo de los antecedentes de los alumnos, se pueden enunciar algunos teoremas más avanzados sin demostración, aunque enfatizando el significado y relevancia de los mismos. Un ejemplo de esto es el Teorema de Adamyán, Arov y Krein.

Se recomienda enfatizar el contraste entre el tratamiento matemático formal y el contenido altamente intuitivo de los conceptos principales como sistema, sistema causal, robustez, estabilidad y otros.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Al menos dos evaluaciones periódicas o una evaluación terminal: 60%.

Tareas y ejercicios: 20%.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 336

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN MATEMATICAS		3/ 3
CLAVE 2138019	OPERADORES LINEALES Y CONTROL ROBUSTO	

1. Q.C. Chong (2005): Robust control of time-delay systems. Springer.
2. J.C. Doyle, B.A. Francis, A.R. Tannenbaum (2009): Feedback control theory. Dover.
3. A. Feintuch (1998): Robust control theory in Hilbert space. Springer.
4. K. Hoffman (1962): Banach spaces of analytic functions. Dover.
5. R.E. Megginson (1998): An introduction to Banach space theory. Springer.
6. J.R. Partington (2004): Linear operators and linear systems. Cambridge University Press.
7. W. Rudin (1991): Functional analysis. McGraw Hill.
8. K. Yosida (1996): Functional Analysis. Springer.
9. N. Young (2004): An introduction to Hilbert space. Cambridge University Press.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 336


EL SECRETARIO DEL COLEGIO