



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

PROGRAMA: MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES

ASIGNATURA	CLAVE	CREDITOS
METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL	3377	8
PRERREQUISITOS	TIPO DE CURSO	HORAS/SEMESTRE
PROBABILIDAD, ESTIMACION Y FILTRADO.	TEORICO PRACTICO	80
ELABORÓ	FECHA DE ELABORACIÓN	
DR. JUAN GARCIA LOPEZ	JULIO DE 1997	
REVISÓ	FECHA DE LA ULTIMA REVISIÓN	
DR. JUAN GARCIA LOPEZ	JULIO DE 1998	
PROGRAMA:	FECHA DE AUTORIZACION DEPI	
NUEVO <input checked="" type="checkbox"/> REVISADO <input type="checkbox"/> VERSION <input type="text"/>	29 DE AGOSTO DE 1998	

OBJETIVO GENERAL.
 PRESENTAR ALGUNOS METODOS ALTERNATIVOS A LA TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER (TDF), PARA LLEVAR A CABO ANALISIS ESPECTRAL Y MODELADO DE SERIES TEMPORALES. ASIMISMO, SE PRESENTA UNA INTRODUCCION AL TEMA DE ANALISIS ESPECTRAL UTILIZANDO ESTADISTICOS DE ALTO ORDEN.

TEMARIO.

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
I	CONCEPTOS GENERALES.	12
II	METODOS CLASICOS DE ANALISIS ESPECTRAL.	12
III	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL.	40
IV	ANALISIS ESPECTRAL DE ORDEN SUPERIOR.	16



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL,
-------------------	-----------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
1	CONCEPTOS GENERALES.	12

<p>OBJETIVO.</p> <p>INTRODUCIR LA TERMINOLOGIA, LOS CONCEPTOS Y LAS HERRAMIENTAS MATEMATICAS NECESARIAS QUE SERAN DE UTILIDAD DURANTE EL DESARROLLO DEL CURSO.</p>

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1.1	DEFINICIONES	
1.2	CONVOLUCION LINEAL Y SUS PROPIEDADES.	
1.3	CORRELACION Y SUS PROPIEDADES.	
1.4	DENSIDAD ESPECTRAL DE POTENCIA.	
1.5	TEOREMA WIENER-KHINCHINE	
1.6	APLICACION A SISTEMAS LINEALES E INVARIANTES.	

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

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN, PROYECTO FINAL.
------------------------------	---------------------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL,
-------------------	-----------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
II	METODOS CLASICOS DE ANALISIS ESPECTRAL.	12

OBJETIVO.
SE REVISLA LA TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER Y TRES METODOS PARA SU OBTENCION, MENCIONANDO SUS LIMITACIONES. SE REVISAN EL PERIODOGRAMA Y EL METODO WELCH PARA OBTENER EL ESPECTRO DE SEÑALES.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
II.1	LA TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER (TDF).	
II.2	METODO DIRECTO PARA OBTENER LA TDF.	
II.3	ALGORITMO GOERTZEL PARA OBTENER LA TDF.	
II.4	LA TRANSFORMADA RAPIDA DE FOURIER (TRF)	
II.5	EL PERIODOGRAMA Y EL METODO WELCH.	

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

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN, PROYECTO FINAL.
------------------------------	---------------------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL,
-------------------	-----------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
III	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL.	40

OBJETIVO.
SE INTRODUCEN LOS MODELOS ARMA , MA Y AR COMO METODOS PARAMETRICOS DE ANALISIS ESPECTRAL, ASI COMO LOS METODOS PARA OBTENER SUS PARAMETROS. ASIMISMO, SE PRESENTAN METODOS DE EIGEN ANALISIS Y EL ALGORITMO PRONY COMO OTRAS ALTERNATIVAS DE ESTOS METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
III.1	INTRODUCCION.	
III.2	MATRIZ DE AUTOCORRELACIONES.	
III.3	MODELOS ARMA, MA (PROMEDIO MOVIL) Y AR (AUTOREGRESIVO) PARA ESTIMACION ESPECTRAL.	
III.4	METODOS YULE-WALKER, BURG Y MARPLE (COVARIANCIA MODIFICADA) PARA ESTIMAR LOS PARAMETROS AR.	
III.5	METODO AR RECURSIVO.	
III.6	SELECCION DEL ORDEN EN MODELOS AR.	
III.7	DESCOMPOSICION ARMONICA DE PISARENKO.	
III.8	DESCOMPOSICION EN VALORES SINGULARES.	
III.9	EL ALGORITMO PRONY.	
III.10	EJEMPLOS DE APLICACION.	

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

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN, PROYECTO FINAL.
------------------------------	---------------------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL,
-------------------	-----------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
IV	ANALISIS ESPECTRAL DE ORDEN SUPERIOR.	16

OBJETIVO.
INTRODUCIR LA TERMINOLOGIA NECESARIA PARA ESTUDIAR LOS METODOS DE ESTIMACION DEL BIESPECTRO Y DEL TRIESPECTRO (ESPECTROS DE ORDEN SUPERIOR) ASI COMO SUS PROPIEDADES.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
IV.1	MOMENTOS Y CUMULANTES DE SEÑALES ALEATORIAS.	
IV.2	ESPECTROS DE ORDEN SUPERIOR.	
IV.3	ESTIMACION DE ESPECTROS DE ORDEN SUPERIOR.	
IV.4	METODOS PARAMETRICOS PARA ESTIMACION ESPECTRAL DE ORDEN SUPERIOR USANDO MODELOS ARMA, MA Y AR.	
IV.5	EJEMPLOS DE SIMULACION.	

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

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN, PROYECTO FINAL.
------------------------------	---------------------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL
-------------------	-----------------------------------------------

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
1	TITULO	Advanced Digital Signal Processing
	AUTOR(ES)	Proakis, John G.; Rader, Ch.; Ling, F.; Nikias, Ch.L.
	EDITORIAL	Mc. Millan Publishing, Co. N.Y.
	AÑO DE EDICIÓN	1992
	ISBN	0023968419
2	TITULO	Digital Spectral Analysis: With Applications
	AUTOR(ES)	Marple, S.L.; Lawrence, S.
	EDITORIAL	Prentice Hall
	AÑO DE EDICIÓN	1987
	ISBN	0132141493
3	TITULO	Modern Spectral Estimations: Theory and Applications
	AUTOR(ES)	Kay, Steven M.
	EDITORIAL	Prentice Hall
	AÑO DE EDICIÓN	1988
	ISBN	013598582X
4	TITULO	The Fast Fourier Transform and its Applications
	AUTOR(ES)	Brigham, E. Oran
	EDITORIAL	Prentice Hall
	AÑO DE EDICIÓN	1988
	ISBN	0133075052
5	TITULO	Signal Processing Systems: Theory and Design
	AUTOR(ES)	Kalouptsidis, Nicholas
	EDITORIAL	John Wiley & Sons
	AÑO DE EDICIÓN	1997.
	ISBN	0471112208



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	METODOS MODERNOS DE ANALISIS ESPECTRAL.
-------------------	-----------------------------------------

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
6	TITULO	Procesamiento Digital de Señales
	AUTOR(ES)	Juan García López
	EDITORIAL	CITEDI/ Depto. Posgrado
	AÑO DE EDICIÓN	1997
	ISBN	