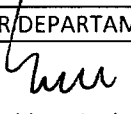


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR								1	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA									
PROGRAMA DE: Introducción a la Teoría de Wavelets y sus Aplicaciones.							Curso		
							Posgrado		
HORAS				PROFESOR RESPONSABLE					
70				Dra. Liliana R. Castro					
Requisitos previos									
Poseer las nociones básicas de sistemas lineales y de variable compleja.									
DESCRIPCIÓN									
En esta asignatura se ven los conceptos básicos de la Teoría de Wavelets u Onditas, su relación con los bancos de filtros digitales, y diferentes aplicaciones al análisis de señales.									
OBJETIVO									
El objetivo de este curso es introducir al alumno en la teoría de wavelets (u onditas), cuya gran diversidad de aplicaciones la ha convertido en una herramienta actual y de gran importancia. No sólo se le darán los conceptos teóricos de la teoría clásica de wavelets sino que los alumnos también trabajarán con el Matlab y el correspondiente Wavelets Toolbox.									
MOTIVACION O FUNDAMENTACION DEL CURSO									
En la actualidad, la Transformada Wavelet u Ondita ha demostrado ser una herramienta muy útil y versátil, como alternativa a la Transformada de Fourier para su aplicación en diferentes rentes ramas de la ciencia como Ingeniería, Física, Geofísica, Oceanografía, Computación Gráfica, entre otras. Por otra parte, así como la formulación y uso de la Transformada rápida de Fourier se transformó en una herramienta clásica de análisis, su equivalente la Transformada Wavelet Discreta ha probado ser una alternativa valiosa a dicha transformada, no sólo desde el punto de vista de las aplicaciones sino también por su rico desarrollo matemático que la hacen una herramienta con sólidos fundamentos matemáticos.									
Año	2014								

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
PROGRAMA DE: Introducción a la Teoría de Wavelets y sus Aplicaciones.		Curso	
		Posgrado	
MECANISMO DE EVALUACIÓN Los alumnos deberán realizar un trabajo final cuya elección será acorde a la rama científic de la cual provienen y a sus temas de investigación.			
PROGRAMA Señales. Transformada de Fourier. Señales analógicas y digitales en los dominios temporal y frecuencial. Teorema de muestreo de Shannon. Principio de incertidumbre de Heisenberg. El plano tiempo-frecuencia. Filtros y. Definición. Filtros inversos, pasa-banda, Quadrature Mirror Filter (QMF) y Power Complementary Filter (PCF). Representación matricial. Bancos de filtros. Análisis y Síntesis. Reconstrucción perfecta. Matriz de polifase. Multirresolución. Bases y marcos de funciones. Transformada wavelet discreta y continua. Definición de Análisis de Multirresolución (AMR). Ecuación de dilatación y función de escala asociada: solución y propiedades de la función de escala. Madre wavelet: definición, condiciones de existencia, propiedades. Transformada wavelet y bancos de filtros. La Transformada Wavelet y su relación con los bancos de filtros. Transformada wavelet rápida. Wavelets biortogonales y semiortogonales. Multiwavelets. Propiedades de aproximación. Suavidad y aproximación. Análisis de las propiedades de las diferentes wavelets. Transformada Wavelet redundante. Wavelets multidimensionales. Wavelets separables y no separables. Observación: A lo largo del curso se resolverán ejercicios y se desarrollarán diferentes aplicaciones.			
Año	1º C. 2014		

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
PROGRAMA DE: Introducción a la Teoría de Wavelets y sus Aplicaciones.		Curso	
		Posgrado	
<u>BIBLIOGRAFIA</u> 1. Bultheel, A., <i>Wavelets with applications in signal and image processing</i>, 2002. 2. Chui, C.K., <i>An Introduction to Wavelets</i>, Academic Press, 1992. 3. Chui, C.K., <i>Wavelets: A Tutorial on Theory and Applications</i>, Academic Press, 1992. 4. Combes, J., Grossman, A. and Tchamitchan, Ph., eds., <i>Wavelets, Time-Frequency methods, and Phase Space</i>, Springer, 1990. 5. Daubechies, I., <i>Ten Lectures on Wavelets</i>, SIAM, 1992. 6. Holschneider, M., <i>Wavelets: An Analysis Tool</i>, Oxford, 1994. 7. Kaiser, G., <i>A Friendly Guide to Wavelets</i>. Birkhäuser-Boston, 1994. 8. Mallat, S., <i>A Wavelet Tour of Signal Processing</i>, Academic Press, 1998. 9. Meyer, Y., <i>Wavelets: Algorithms and Applications</i>, SIAM, 1993. 10. Strang, G., and Nguyen, T. <i>Wavelets and Filter Banks</i>, Wellesley-Cambridge Press, 1996. 11. Walter, G., <i>Wavelets and Other Orthogonal Systems with Applications</i>, CRC Press, 1994.			
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE	DIRECTOR/DEPARTAMENTO	
2013 1.º 2014	 Dra. Liliana R. Castro	 Dr. Sheldy J. Ombrosi	