

DUP.


2961
42

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

1. DEPARTAMENTO: Computación.
2. CUATRIMESTRE: Primero de 1996
3. ASIGNATURA: **TEORIA DE ONDITAS. WAVELETS Y SUS APLICACIONES NUMERICAS**
4. CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación
5. CARÁCTER DE LA MATERIA: Optativa (Planes '87 y '93)
6. NUMERO DE CÓDIGO DE CARRERA: 18
7. NUMERO DE CÓDIGO DE MATERIA: C
8. PUNTAJE: 3 PUNTOS (PLAN '87) Y 2 PUNTOS (PLAN '93)
9. PLAN DE ESTUDIOS AÑO: 1987 y 1993
10. DURACIÓN DE LA MATERIA: Cuatrimestral
11. HORAS DE CLASE SEMANAL:

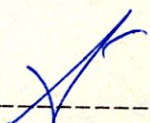
a) TEÓRICAS 3 HS. c) PROBLEMAS HS.
b) LABORATORIO HS. d) SEMINARIOS
12. CARGA HORARIA TOTAL: 3 HS.
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Laboratorio V e Introduccion al Procesamiento Digital de Imágenes (Plan '87). Metodos numericos e Introduccion al procesamiento digital de imagenes (plan '93).
14. FORMA DE EVALUACIÓN: Final
15. PROGRAMA Y BIBLIOGRAFÍA: Adjuntas a esta hoja

FECHA: 15/04/96



Firma del Profesor

C.C. Ana Ruedin



Firma del Director

LIC. ROBERTO BEVILACQUA
DIRECTOR ADJUNTO INTERIOR
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

Sello Aclaratorio

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
U. B. A.

1. Departamento de Computación.
2. Carrera: Licenciatura en Ciencias de la Computación.
3. Primer cuatrimestre 1996.
4. No. de código DE CARRERA: 18

5. Materia : TEORIA DE ONDITAS -WAVELETS - Y SUS APLICACIONES
NUMERICAS

No. de código de la materia:

6. Puntaje : 3 puntos.
7. Plan de estudio : todos.
8. Caracter de la materia: optativo.
9. Duración: cuatrimestral.
10. Horas de clase semanales:

Laboratorio: 3 hs.
Teórico-práctico: 3 hs.
Totales horas: 6 hs.
11. Carga horaria total: 6 horas.
12. Correlativas: Métodos Numéricos (o Laboratorio V) e Introducción al Procesamiento Digital de Imágenes .
13. Forma de evaluación: presentación de 4 trabajos, 2 parciales y un examen final.

14. PROGRAMA :

- 1) Introducción a la teoría de onditas:
Función de escala y el espacio que genera : V_j .
Análisis de multiresolución.
Ondita y el espacio detalle W_j .

Ondita de Haar.

- 2) Transformada Fourier de la función de escala.
Bases de onditas ortogonales.
Regularidad.
Filtrado de señales pasa banda.
La DWT y algoritmo de reconstrucción. Notación matricial.
Construcción de la función escala: I) Algoritmo cascada. II) En puntos diádicos.
Ejemplo: Daubechies D4.
- 3) Marcos (Frames). Onditas biortogonales. Base dual.
Onditas B-spline. Transformada Zeta.
- 4) Distintas funciones de escala: ortogonales, simétricas, de soporte compacto, regulares, interpolantes. Su construcción.
Bases ortogonales de onditas de soporte compacto.
- 5) Aplicaciones:
I) Aplicación a imágenes: i) Compresión de datos.
ii) Realce de bordes. iii) Analisis de textura.
II) Aplicaciones al cálculo numérico: i) Operadores lineales.
ii) Resolución de PDE.

Se usarán programas de matemática simbólica (Matlab).
A elección de los alumnos se programará en C, o Pascal.

15. BIBLIOGRAFIA

- B. Alpert: Construction of Simple Multiscale Bases for Fast Matrix Operations. Wavelet Analysis and its Applications, Jones and Bartlett Publishers, 1992.
- G. B  ylkin, R. Coifman, V. Rokhlin: Fast Wavelet Transforms and Numerical Algorithms I. (1991). Comm. Pure Appl. Math, 44, pp. 141-183.
- M. Bourges-Sevenier: Realisation d' une bibliotheque C de fonctions ondelettes. Institut de Recherche en Informatique et Systemes Aleatoires, 1994.
- C. Chui : Wavelets: A Tutorial in Theory and Applications. Academic Press, New York , 1992.
- I. Daubechies: Ten Lectures on Wavelets. Philadelphia, SIAM, 1992.

-A. Fournier, M. Cohen, W. Sweldens, P. Shroder, et al. : Wavelets and their applications in Computer Graphics, SIGGRAPH '95 Course Notes.

- S. Mallat: A theory of multiresolution signal decomposition:
The Wavelet representation. IEEE Trans. Pattern
Analysis Machine Intell., Vol. PAMI-11, No 7, 1989.

- W. Press, S. Teukolsky, W. Vetterling and B. Flannery:
Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, 1992.

- M. Unser, A. Aldroubi, M. Eden : A family of polynomial spline wavelet transforms,
Signal Processing, (1993) Elsevier.

fecha: *dicembre 95.*

Firma profesor:

A. Rueda

Firma director:

[Signature]
LIC. ROBERTO SEVILLANO
DIRECTOR ADJUNTO DE
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION