



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 30 de noviembre de 2010

EXP-EXA: 8601/2010

RESCD-EXA: 687/2010

VISTO:

La presentación efectuada por la Mag. Eudisia N. Díaz de Hibbard - Coordinadora Académica del Proyecto INTER-U, en el sentido de solicitar autorización para el dictado del curso "**Introducción a la transformada wavelet discreta y algunas aplicaciones**" como **materia optativa** para la Maestría en Matemática Aplicada.

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con despacho favorable del Comité Académico (fs. 18) y de la Comisión de Docencia e Investigación (fs. 19).

POR ELLO:

Y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria del día 17/11/10)


R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Autorizar el dictado del curso: "**Introducción a la transformada wavelet discreta y algunas aplicaciones**" como **Materia Optativa** para la Maestría en Matemática Aplicada, bajo la responsabilidad de la Dra. Ana María Clara Ruedin – docente de la Universidad de Buenos Aires.


ARTICULO 2º: Aprobar el Programa Analítico y el Sistema de Evaluación de la asignatura mencionada en el artículo precedente, cuyo detalle se explicita como Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 3º: Hágase saber a la Dra. Ana María Clara Ruedin, al Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada, al Dpto. Archivo y Digesto y al Dpto. Adm. Posgrado. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs


Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA: 687/2010 - EXP-EXA: 8601/2010

Asignatura Optativa: *“Introducción a la transformada wavelet discreta y algunas aplicaciones”.*

Programa de Posgrado: Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2007

Docente Responsable: Dra. Ana María Clara Ruedin – docente de la Universidad de Buenos Aires.

Fines y objetivos: La transformada wavelet es una herramienta utilizada con éxito en multitud de áreas de las ciencias. Se utilizan en procesamiento de imágenes, análisis de tiempo-frecuencia, análisis de series temporales, resolución de ecuaciones diferenciales, entre otras. Existen diversas transformadas wavelets, cada una tiene sus ventajas y desventajas y su campo específico de aplicación. La transformada wavelet discreta se puede interpretar con herramientas del álgebra lineal tanto como con herramientas del análisis funcional: ambos enfoques enriquecen su comprensión. Su propiedad de multirresolución permite separar los componentes de un objeto en escalas diferentes, y, a la vez, observarlo en diferentes resoluciones, proyectando el objeto sobre los espacios de aproximación. Las bases de la transformada wavelet son traslaciones y escalamientos de una misma función de soporte compacto cuya integral es cero, lo cual permite tener una excelente resolución temporal o espacial.

Objetivos

Los objetivos de este curso son que los alumnos:

- Se familiaricen con la transformada wavelet discreta.
- Comprendan la teoría subyacente
- Puedan conocer y realizar algunas aplicaciones prácticas en laboratorio.

Lugar y fecha de realización: Facultad de Ciencias Exactas – U.N.Sa., del 01/12/2010 al 10/12/2010.

Cantidad de horas: 60 horas (40 horas presenciales y 20 horas a distancia)

Distribución horaria: Presenciales: Todos los días, 6 horas diarias y el último día (10 de diciembre), 4 horas.

Metodología: Teórico-práctico.

Sistema de evaluación: Un trabajo para entregar por correo electrónico.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

.../// - 2 -

ANEXO I de la RESCD-EXA: 687/2010 - EXP-EXA: 8601/2010

Programa Analítico:

Introducción a la transformada wavelet discreta ortogonal.

* Transformada Wavelet.

Qué son las Wavelets (onditas, ondículas). Espacios de multirresolución. Descomposición de una señal en distintos niveles de detalle. Concentración de los coeficientes de la transformada : su aplicación para compresión de señales digitales. Obtención de los coeficientes de la transformada wavelet mediante filtrados y submuestreos. Comparación de varias transformadas ortogonales: Haar, Daubechies. Reconstrucción perfecta de una señal a partir de los coeficientes de la transformada.

* Aplicaciones a imágenes: Compresión.


Uso de onditas en dimensión 2 para agrandar o achicar una imagen (zoom).

Transmisión progresiva de una imagen. Cuantización progresiva.


* Reconocimiento de texturas.

Bibliografía:

- G. Strang: Wavelets and Dilation Equations, Siam Review 31, pp 613-627, 1989.
- S. Mallat: A wavelet tour of signal processing, Academic press, 1998.
- Shapiro: Embedded Image Coding Using Zerotrees of Wavelet Coefficients, IEEE Transactions on signal processing, vol 41, pp 3445-3462, 1993.
- G. Strang, T. Nguyen: Wavelets and Filter Banks. Wallesley-Cambridge Press, 1996.
- Skodras, C. Christopoulos, T. Ebrahimi: JPEG2000: The upcoming still image compression standard, Elsevier.
- Pattern Recognition Letters, vol 22, pp 1337-1345, 2001
- A. Fournier, M. Cohen, W. Sweldens, P. Shroder, et al. Wavelet 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.
- Reissell, Leena-Maija: Multiresolution and Wavelets, SIGGRAPH'95 Course Notes.


Mag. MARÍA TERESA MONTERO HAROCCA
SECRETARIA DE LEGISLACION
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa