



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 13 de marzo de 2020

EXP-EXA: 8673/2019

RESCD-EXA: 063/2020

VISTO la presentación de la Dra. Silvina Mabel CAMPOS que propone el dictado del curso “Análisis armónico en el Grupo Heisenberg”, como **materia optativa** para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2006, a cargo del Dr. Raúl Emilio VIDAL (UNC), y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Docencia e Investigación, teniendo en cuenta el despacho del Comité Académico de la Maestría en Matemática Aplicada, aconseja autorizar el dictado del curso “Análisis armónico en el Grupo Heisenberg” como materia optativa para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada.

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en sesión de ordinaria del 11/03/2020)

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del curso “**Análisis armónico en el Grupo Heisenberg**” como materia optativa para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2006, a cargo del Dr. Raúl Emilio VIDAL.


ARTICULO 2º: Aprobar el programa analítico y el sistema de evaluación del curso, de acuerdo al detalle que se explicita en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: Hágase saber al Dr. Raúl Emilio VIDAL, a la Dra. Silvina Mabel CAMPOS, al Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada, al Departamento de Matemática y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. DANIEL HOYOS  
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 de la RESCD-EXA: 063/2020 - EXP-EXA: 8673/2019

**Materia Optativa: “Análisis armónico en el Grupo Heisenberg”**

**Carrera:** Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2006.

**Director del curso:** Dr. Raúl Emilio VIDAL (Universidad Nacional de Córdoba)

**Docentes del curso:** Dr. Raúl Emilio VIDAL y Dra. Silvina Mabel CAMPOS

**Objetivos:** El propósito de este curso es desarrollar las herramientas básicas del análisis armónico en el Grupo de Heisenberg. Se comenzará introduciendo los conceptos básicos para pares de Gelfand, funciones especiales, de la teoría de representaciones y funciones esféricas. Luego se abordará el estudio específico sobre el grupo de Heisenberg con la finalidad de calcular la transformada esférica para funciones invariantes por la acción natural del grupo unitario  $U(n)$  así como sus principales propiedades. Como aplicación se construirá la solución fundamental a la ecuación del calor en el grupo de Heisenberg.

**Metodología y Organización del curso:** El curso consiste en 3-módulos que se desarrollarán con modalidad teórico-práctico. Constará de 15 clases presenciales cada una con duración de 4hs y se dictarán 2 clases semana de por medio. En cada módulo se darán los conceptos teóricos rigurosos nutridos de interesantes ejemplos.

**Cantidad de horas:** 60 hs.

**Lugar y fecha de realización:** Departamento de Matemática, a partir del 09/03/2020 hasta el 19/06/2020.

**Evaluación:** Presentación de un trabajo sobre el tema y un examen final teórico.

**Programa**

1. Pares de Gelfand y funciones esféricas: generalidades. Funciones de tipo positivo y funciones esféricas de tipo positivo. Ejemplos. La transformada esférica.
2. El grupo de Heisenberg  $H_n$  y el par de Gelfand  $(H_n, U(n))$ , donde  $U(n)$  denota el grupo unitario. El sublaplaceano. Funciones de Hermite y de Laguerre. Determinación de las funciones esféricas. Abanico de Heisenberg. Descomposición espectral para una función de espacio de Schwartz  $S(H_n)$ . Determinación de la transformada esférica: formula de inversión para funciones invariantes por la acción de  $U(n)$ .
3. La ecuación del calor en el grupo de Heisenberg, construcción de una solución fundamental.


**Bibliografía**

1. “Analyse Harmonique”. J. Faraut. Les cours de C.I.M.P.A.
2. “Deux Cours D'Analyse Harmonique”. J. Faraut y K. Harzallah. Progress in Mathematics, Vol 69. Birkhauser, 1987.
3. “Harmonic Analysis on the Heisenberg group”. S. Thangavelu. Progress in Mathematics, Vol 159. Birkhauser, 1998.

\*\*\*\*\*

  
 Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
 SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
 Ing. DANIEL HOYOS  
 DECANO  
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa