



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022–2023)

Responsable de tutorización: Armando R. Villena Muñoz

Departamento: Análisis Matemático

Correo electrónico: avillena@ugr.es

Responsable de cotutorización:

Departamento:

Correo electrónico:

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)

Estudiante que propone el trabajo: Isaac Merlo Olmedo

Título del trabajo: La transformada de Radon

Tipología del trabajo (marcar una de las siguientes casillas):

- Complemento de profundización*
- Divulgación de las Matemáticas*
- Docencia e innovación*
- Herramientas informáticas*
- Iniciación a la investigación*

Materias del grado relacionadas con el trabajo: Análisis Matemático II, Análisis de Fourier

Descripción y resumen de contenidos:

La transformada de Radon de una función f de dos variables es una transformación integral de f cuyo dominio son las rectas del plano y cuyo valor en cada recta es la correspondiente integral de f sobre esta. Esta transformada se generaliza de manera natural a dimensión superior y está fuertemente conectada con la transformada de Fourier. La transformada de Radon es una herramienta indispensable en tomografía (proceso de obtención de imágenes por secciones), la cual se usa en muy diversas áreas y muy significativamente en medicina.

Actividades a desarrollar:

1. Examinar los textos fundamentales que estudian la transformada de Radon y profundizar en aquellos aspectos que sean relevantes para este trabajo: propiedades básicas de la transformada de Radon, relación con la transformada de Fourier y el problema de la inversión de la transformada de Radon.
2. Examinar las aplicaciones de la transformada de Radon presentadas en los textos referenciados en esta propuesta.

Objetivos matemáticos planteados

Presentar la teoría básica de la transformada de Fourier requerida para el estudio de la transformada de Radon.

Presentar la teoría básica de la transformada de Radon.

Relacionar la transformada de Radon con la transformada de Fourier.

Estudiar el problema de la inversión de la transformada de Radon.

Describir alguna aplicación significativa de la transformada de Radon.

Bibliografía

- [1] S. R. DEANS, *The Radon transform and some of its applications*, John Wiley and Sons, New York, 1983.
- [2] G. T. HERMAN, *Fundamentals of computerized tomography*, Springer, Dordrecht, 2009.
- [3] F. NATTERER, *The mathematics of computerized tomography*, SIAM, Philadelphia, 2001.
- [4] B. G. OSGOOD, *Lectures on the Fourier transform and its applications*, American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 2019.
- [5] E. M. STEIN, R. SHAKARCHI, *Fourier analysis: an introduction*, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2003.

Firma del estudiante

(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de tutorización

(sólo para trabajos propuestos por estudiantes)

En Granada, a 3 de mayo de 2022.