

Seminario IPCT Noviembre 2024 (Usach)

EXPOSITOR: Matías Courdurier, Facultad de Matemáticas, Universidad Católica de Chile.

TITULO: Reconstructing elastic strain fields from its Longitudinal Ray Transform

RESUMEN: In the problem of Bragg-edge elastic strain tomography, measurements are obtained from energy resolved neutron transmission imaging, which provides information about the Longitudinal Ray Transform (LRT) of the elastic strain field. The goal is to recover the elastic strain field by inverting its LRT. The inversion of the ray transform for tensor fields is a well studied problem [1]. It is known that only the solenoidal part of symmetric tensor fields can be recovered from their LRT, there are inversion formulas available that reconstruct such solenoidal component and there are stability estimates for such reconstruction. Nonetheless, by taking into account that elastic strain fields additionally satisfy an equilibrium equation, it is possible to also recover the potential part of the elastic strain, for simply connected object [3], or under some extra requirements [2]. In this talk I will present the problem of inverting the LRT for elastic strain tomography that arises from energy resolved neutron transmission imaging, I will recall the classic results about the inversion of the ray transform for tensor fields, and I will present the contributions of [2,3] dealing with the reconstruction of the potential part of the elastic strain field using the equilibrium equation that is satisfied.

[1] V. A. Sharafutdinov, Integral geometry of tensor fields, Vol. 1, Walter de Gruyter, 2012.

[2] C M Wensrich, S Holman, M Courdurier, W R B Lionheart, A P Polyakova and I E Svetov, Direct inversion of the

Longitudinal ray transform for 2D residual elastic strain fields, Inverse Problems, Volume 40, Number 7, 2024.

[3] C M Wensrich, S Holman, W R B Lionheart, M Courdurier, A P Polyakova, I E Svetov, T Doubikin,

General reconstruction of elastic strain fields from their Longitudinal Ray Transform, arXiv:2408.10250, 2024.

IDIOMA: Español

LUGAR: Auditorio del Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación, Universidad de Santiago de Chile

DIRECCIÓN: Av. Libertador Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central. Cómo llegar, ver página web del seminario.

MODALIDAD: Presencial y transmisión online por Microsoft Teams.

DÍA / HORA: Viernes 8 de noviembre 2024 / 15:00 – 16:00

<https://eventos.cmm.uchile.cl/seminarioipct>

El Seminario IPCT (por sus siglas en inglés Inverse Problems and Control Theory) es un seminario conjunto entre las universidades UChile – PUC – UTFSM – USACH con inicio en Septiembre 2024. El seminario IPCT tiene como objetivo reunir a una comunidad científica en torno a los temas de problemas inversos y de la teoría de control en ecuaciones diferenciales además de sus aplicaciones en diversas áreas como son la ingeniería, la biomedicina, las ciencias de la tierra y del espacio entre otras.

El seminario será de carácter itinerante entre las instituciones participantes y se realizará en modalidad híbrida, presencial y con transmisión online si las condiciones técnicas en cada ocasión lo permiten. Se realizará mensualmente todos primeros viernes hábiles de cada mes de marzo a diciembre. En enero se podrá realizar alguna actividad de cierre. Febrero habrá receso. El seminario se realizará en salas de seminarios UChile, PUC, USACH y UTFSM que serán informadas cada mes.

Comité organizador 2024 / contactos

- Nicolás Carreño, Departamento de Matemática, Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) nicolas.carrenog@usm.cl
- Galina García, Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación, Facultad de Ciencia, Universidad de Santiago de Chile (USACH) galina.garcia@usach.cl
- Axel Osses, Departamento de Ingeniería Matemática y Centro de Modelamiento Matemático, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile (UChile) axosses@dim.uchile.cl
- Benjamín Palacios, Departamento de Matemáticas, Facultad de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) benjamin.palacios@uc.cl

