

Ecuaciones en Infinitas Derivadas

Seminario

Instructores: Enrique Reyes García/Humberto Prado Castillo

Requisitos: Cursos de Análisis Complejo, Ecuaciones Diferenciales y Análisis Funcional.

Objetivos: En este curso revisaremos la primera versión de un libro escrito por ambos instructores sobre “ecuaciones en infinitas derivadas” esto es, ecuaciones que dependen de operadores de la forma $f(\text{laplaciano})$, o $f(d/dt)$, o combinaciones de ambos. Estas ecuaciones fueron estudiadas fuertemente por matemáticos a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, pero sólo recientemente se han popularizado al aparecer en cosmología, teoría de cuerdas y otras áreas de la física teórica. El curso toca una gran cantidad de temas: análisis complejo, análisis funcional, teoría de ecuaciones diferenciales, transformaciones integrales, operadores pseudo-diferenciales, ecuaciones fraccionarias, teoría de operadores, grupos topológicos, análisis en variedades, etc.

Bibliografía:

1. Libro sobre Ecuaciones en Infinitas Derivadas. Humberto Prado y Enrique G. Reyes, 2022.

Artículos relevantes:

1. A Laplace transform approach to linear equations with infinitely many derivatives and zeta-nonlocal field equations, *Advances in Theoretical and Mathematical Physics*, (2019). (A. Chavez, H. Prado and E. G. Reyes)

2. Nonlinear pseudo-differential equations defined by elliptic symbols on L_p and the fractional Laplacian, *Israel Journal of Math*, Vol. 231, 269-301 (2019). (M. Bravo, H. Prado and E. G. Reyes).

3. Differential Equations with Infinitely Many Derivatives and the Borel Transform. *Annales Henri Poincaré*, 17 (2016), no. 8, 2049–2074. (M. Carlsson, H. Prado and E.G. Reyes)

4. The Borel transform and linear nonlocal equations: applications to zeta-nonlocal field models. To appear, *Advances in Theoretical and Mathematical Physics*, (2022). (A. Chavez, H. Prado and E. G. Reyes)