

CURSO AVANZADO DE ANÁLISIS

- Operadores maximales
 - El operador maximal de Hardy-Littlewood y su relación con el teorema de diferenciación de Lebesgue
 - Interpolación real y acotación débil y fuerte de operadores maximales
 - Sistemas diádicos y el $\frac{1}{3}$ -trick
 - Acotación del operador maximal diádico
- Integrales singulares
 - La transformada de Hilbert y su relación con el problema de invertir la transformada de Fourier
 - Operadores de Calderón-Zygmund
 - Descomposición de Calderón-Zygmund y acotación de integrales singulares asociadas a núcleos homogéneos
 - Espacios BMO y H^1
 - Integrales singulares que toman valores en espacios vectoriales, y teoría de Littlewood-Paley
- Dominación sparse y aplicaciones
 - Familias sparse
 - Dominación para el operador maximal de Hardy-Littlewood
 - Dominación para integrales singulares
 - Aplicaciones a la teoría de pesos
 - Aplicaciones a operadores de varios parámetros y acotación de la función maximal fuerte

Al final del curso los estudiantes presentarán un artículo a elegir entre:

- (1) A geometric proof of the strong maximal theorem - A. Córdoba, R. Fefferman.
- (2) BMO from dyadic BMO - J. Garnett, P. Jones.
- (3) Variations on the Theme of Journé's Lemma - C. Cabrelli, M. Lacey, U. Molter, J. Pipher.
- (4) Maximal functions, covering lemmas and Fourier multipliers - A. Córdoba.
- (5) Sparse domination and the strong maximal function - A. Barron, J. Conde-Alonso, Y. Ou, G. Rey.
- (6) The endpoint Fefferman-Stein inequality for the strong maximal function - T. Luque, I. Parissis.
- (7) On projections in L_1 - L. Dor.
- (8) An inequality for the Hardy-Littlewood maximal operator with respect to the product of differentiation bases - M. de Guzmán.

(si hay más alumnos se añadirán artículos)

Bibliografía:

- Duoandikoetxea, J., Fourier Analysis, Grad. Studies in Math. 29, American Mathematical Society, Providence, RI, 2001.
- Grafakos, L., Classical Fourier Analysis, Third edition, Graduate Texts in Math. 249, Springer, New York, 2014.
- Grafakos, L., Modern Fourier Analysis, 3rd edition, Graduate Texts in Math. 250, Springer, New York, 2014.
- de Guzmán M. (1976) Differentiation of integrals in \mathbb{R}^n . Springer Lecture Notes in Mathematics, vol 541
- Lerner, A. K., Nazarov, F. (2019). Intuitive dyadic calculus: the basics. Expositiones Mathematicae, 37(3), 225-265.
- Stein, E. M., Singular Integrals and Differentiability Properties of Functions, Princeton Mathematical Series, No. 30, Princeton University Press, Princeton, NJ, 1970.
- Stein, E. M., Harmonic Analysis, Real Variable Methods, Orthogonality, and Oscillatory Integrals, Princeton Mathematical Series, 43, Monographs in Harmonic Analysis, III, Princeton University Press, Princeton, NJ, 1993. Stein.