Fraktálok és geometriai mértékelmélet 2/0/0/f/3

Tárgyfelelős: Simon Károly
További oktatók:

Bevezetés: Mértékelméleti és topológiai alapok ismétlése. Vitali lefedési tétele, Besicovitch lefedési tétele.
Fraktálok a síkon és a térben: A legismertebb önhasonló és ön-affin halmazok.
Box dimenzió és a Hausdorff dimenzió fogalma.
Dimenzió kiszámítsa önhasonló fraktálokra. Hausdorff dimenzió potenciálelméleti karakterizációja.
Mérték lokális dimenziója, önhasonló mértékek multifraktál analízise.
Véletlen Cantor halmazok dimenziója és a Mandelbrot perkoláció.
Brown mozgás mint véletlen fraktál.
Egydimenziós Brown mozgás grafikonjának Hausdorff dimenziója. Többdimenziós Brown mozgás trajektóriájának dimenziója és Lebesgue mértéke.
Véletlen fraktálos eszközökkel: R^k -ban (k > 1) különböző kezdőpontból indított független Brown mozgások trajektóriái lehetséges metszetének vizsgálata.

Irodalom:

E.A. Edgar: Integral probability and fractal measures. Springer 1998.
K. Falconer: The geometry of fractal sets. Cambridge, 1985.
K. Falconer: Fractal Geometry, Wiley, 2005.
K. Falconer: Techniques in fractal geometry, Wiley 1997.
Laczkovich M.: Valós függvénytan. ELTE egyetmi jegyzet 1995.
P. Mattila: Geometry of Sets and Measures in Eclidean Spaces. Cambridge, 1995.
K.R. Parthasaraty, Probability measures on metric spaces, Academic Press 1967.
Y. Peres: An invitation to sample paths of Brownian motion. 2001 Preprint.
http://stat-www.berkeley.edu/~peres/bmall.pdf

Fractals and geometric measure theory 2/0/0/f/3

Course coordinator: Károly Simon
Other instructors:

Introduction: Basics form general measure theory and from set theoretical topology. Covering and differerentiation. Vitali's and Besicovitch's covering theorems. Differentiation of measures.
Fractals in space and on the plane: the most famous self similar and self-affine fractals.
Box dimension and Hausdorff dimension.
The dimension of self-similar fractals. Potential theoretic characterization of the Hausdorff dimension.
Local dimension of measures. Multifractal analysis of self-similar measures.
Dimension of random Cantor sets and Mandelbrot percolation.
Brownian paths as random fractals.
The dimension of the graph of the Brownian motion. The dimension and Lebesgue measure of Brownian paths in higher dimension.
Intersection of independent Brownian paths starting from different points. A fractal geometry approach.

References

E.A. Edgar: Integral probability and fractal measures. Springer 1998.
K. Falconer: The geometry of fractal sets. Cambridge, 1985.
K. Falconer: Fractal Geometry, Wiley, 2005.
K. Falconer: Techniques in fractal geometry, Wiley 1997.
Laczkovich M.: Valós függvénytan. ELTE egyetmi jegyzet 1995.
P. Mattila: Geometry of Sets and Measures in Euclidean Spaces. Cambridge, 1995.
K.R. Parthasaraty, Probability measures on metric spaces, Academic Press 1967.
Y. Peres: An invitation to sample paths of Brownian motion. 2001.
http://stat-www.berkeley.edu/~peres/bmall.pdf