

## Fourier analízis és függvénysorok

3/1/0/v/5

Tárgyfelelős: Kroó András

További oktatók: Horváth Miklós, Járai Antal, G. Horváth Ákosné

A trigonometrikus rendszer teljessége. Fourier-sorok. A Parseval képlet és alkalmazásai. Ortogonális függvényrendszerek, Legendre polinomok, Haar- és Rademacher-féle rendszerek. Bevezetés a waveletekbe, wavelet ortonormált rendszerek és alkalmazásaik. Integrálható függvények Fourier-transzformációja.

Laplace-transzformáció és alkalmazásai. Fourier-sorok konvergenciája, Dirichlet-féle formula, Dini és Lipschitz konvergencia kritériumok. Fejér példája divergens Fourier sorra. Fourier-sorok összegezése, Fejér tétele, az Abel–Poisson-féle módszer.

Weierstrass approximációs tétele, Stone tétele és annak alkalmazásai. Legjobb megközelítés Hilbert-terekben, Müntz tétele a hézagos polinomok sűrűségéről.

Lineáris operátorokkal való közelítés, Lagrange interpoláció, Lozinski–Harshiladze-tétel. A legjobb polinomapproximáció hibabecslése, Jackson tételei. Pozitív lineáris operátorok approximációs tulajdonságai, Korovkin tétele, Bernstein polinomok, Hermite–Fejér operátor. Bevezetés a spline-approximációba, B-spline-ok, spline-ok konvergencia-tulajdonságai.

Irodalom:

N.I. Ahijezer: Előadások az approximáció elméletéről, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951

Szőkefalvi-Nagy Béla: Valós függvények és függvénysorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1975

G. Lorentz, M.V. Makovoz: Constructive Approximation, Springer, 1996

M.J.D. Powell: Approximation Theory and methods, Cambridge University Press, 1981

## Fourier analysis and function series

3/1/0/v/5

Course coordinator: András Kroó

Other instructors: Horváth Miklós, Járai Antal, G. Horváth Ákosné

Completeness of the trigonometric system. Fourier series, Parseval identity. Systems of orthogonal functions, Legendre polynomials, Haar and Rademacher systems. Introduction to wavelets, wavelet orthonormal systems. Fourier transform, Laplace transform, applications. Convergence of Fourier series: Dirichlet kernel, Dini and Lischitz convergence tests. Fejer's example of divergent Fourier series. Fejer and Abel-Poisson summation. Weierstrass-Stone theorem, applications. Best approximation in Hilbert spaces. Müntz theorem on the density of lacunary polynomials. Approximations by linear operators, Lagrange interpolation, Lozinski-Harshiladze theorem. Approximation by polynomials, theorems of Jackson. Positive linear operators Korovkin theorem, Bernstein polynomials, Hermite-Fejer operator. Spline approximation, convergence, B-splines.

References:

N.I. Ahijezer: Előadások az approximáció elméletéről, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951

Szőkefalvi-Nagy Béla: Valós függvények és függvénysorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1975

G. Lorentz, M.V. Makovoz: Constructive Approximation, Springer, 1996

M.J.D. Powell: Approximation Theory and methods, Cambridge University Press, 1981

---