

## Program wykładu

## I. Szeregi Fouriera

1. Szeregi trygonometryczne. Szeregi Fouriera.
2. Współczynniki Fouriera. Lemat Riemanna–Lebesgue’a.
3. Suma częściowa i jądro Dirichleta.
4. Zbieżność punktowa szeregu Fouriera. Zasada lokalizacji, kryteria Dini’ego, Lipschitza i Dirichleta–Jordana.
5. Zbieżność jednostajna szeregu Fouriera. Twierdzenie Weierstrassa o gęstości wielomianów trygonometrycznych.
6. Szereg Fouriera funkcji z  $L^2$ . Równość Parsewala.
7. Sumowalność szeregów Fouriera. Metoda Cesàro i jądro Féjera. Metoda Abela–Poissona i jądro Poissona.
8. Splot funkcji. Współczynniki Fouriera splotu.
9. Absolutna zbieżność szeregów Fouriera. Twierdzenie Bernsteina.
10. Jednoznaczność. Twierdzenie Heine–Cantora. Twierdzenie DuBois–Reymonda.
11. Zastosowania szeregów Fouriera. Równanie struny. Zagadnienie isoperymetryczne.
12. Specjalne zagadnienia: fenomen Gibbsa, stałe Lebesguea, lakunarne szeregi trygonometryczne.

## II. Całki Fouriera

1. Szereg Fouriera funkcji na przedziale  $[a, b]$ .
2. Transformata Fouriera. Twierdzenie o odwracaniu transformaty.
3. Transformata Fouriera funkcji z  $L^2$ . Twierdzenie Plancherela. Splot funkcji.
4. Zastosowania transformaty Fouriera.

**Literatura (<http://kryakin.org/fs>)**

1. W. Rogosinski, *Fourier Series*
2. H. Dym, H. P. McKean *Fourier Series and Integrals*
3. Y. Katznelson, *An Introduction to Harmonic Analysis*
4. G. H. Hardy, W. Rogosinski *Fourier Series*
5. J.P. Kahan *Fourier Series and Wavelets*

**Literatura uzupełniająca (<http://kryakin.org/fs>)**

1. G.B. Folland, *Fourier Analysis and its Applications*
2. A. Zygmund, *Trigonometric series*
3. N.K. Bari *Trigonometric series*
4. B. Riemann *habilitation*