

Tytuł: Geometria przestrzeni Banacha i Hilberta

Kierunek: Matematyka

Studia doktoranckie

Godziny zajęć 30W

Program:

1. Przestrzenie metryczne, zbiory w przestrzeniach metrycznych, funkcje ciągłe, homeomorfizmy, metryki równoważne.
2. Przestrzenie liniowo-metryczne i przestrzenie Frecheta. Związki metryki z F-normą.
3. Przestrzenie unormowane, klasyczne przestrzenie Banacha c_0 , l^p , l^∞ , $C(\Omega)$, $L^p(\Omega)$, $L^\infty(\Omega)$ i ich własności.
4. Przestrzenie unitarne i przestrzenie Hilberta, twierdzenie Schwarzera, identyfikacja równoległoboku, ciągłość iloczynu skalarnego.
5. Bazy ortogonalne i ortonormalne, proces ortogonalizacji Schmidta, nierówność Bessela i identyfikacja Parsewala, szeregi Fouriera.
6. Operatory i funkcjonały liniowe ciągłe w przestrzeniach Banacha, norma operatora, twierdzenie Banacha-Steinhausera.
7. Słaba zbieżność i słabe topologie w przestrzeniach Banacha, własności ciągów słabo zbieżnych, słaba zbieżność w klasycznych przestrzeniach Banacha, słaba zwartość.
8. Przestrzenie refleksywne

Literatura:

1. A. Alexiewicz, Analiza funkcjonalna, PWN 1969
2. W. Kołodziej, Wybrane rozdziały analizy matemat., PWN 1970.
3. J. Musielak, Wstęp do analizy funkcjonalnej, PWN 1976.
4. W. Rudin Functional analysis, Mc Graw-Hill 1991.