

Beispiele von Themen für Funktionalanalysisseminar, SS 2010

1. Satz von Sard (die kritischen Werte einer glatten Abbildung) [1], [9], [12]
2. Satz von Stone-Weierstraß und Anwendungen [4], [18], [19]
3. Fixpunktsätze (Brouwer, Schauder, Leray-Schauder, Kakutani) und Anwendungen [4], [7], [8]
4. Satz von Baire (bairescher Kategoriensatz) und Anwendungen [20], [21], [23]
5. Hausdorff-Maß und Hausdorff-Dimension, Anwendungen zu Fraktalen [5], [6], [17]
6. Nichtstandardanalysis [4], [10], [14], [13]
7. Schwache Topologie in Banach- und Hilbert-Räume und Anwendungen [11], [19]
8. Kompakte Operatoren und Fredholm-Operatoren, Anwendungen zu Integralgleichungen [2], [3], [15]
9. Fourier-Transformation und Anwendungen zu Differentialgleichungen [15], [16], [22]
10. Topologischer Dualraum eines normierten Raums. Dualraum von $C_0(X)$ (Rieszscher Darstellungssatz) [15], [23]
11. Selbst-adjungierte Operatoren und Quantum Mechanik [2], [3], [11], [15], [19], [23]

References

- [1] **Bröcker Th.**, “Analysis II”, Spektrum Lehrbuch, Spektrum Akademischer Verlag, 1995.
- [2] **Courant R., Hilbert D.**, “Methoden der mathematischen Physik Band 1”, Berlin: Springer, 1924.
- [3] **Courant R., Hilbert D.**, “Methods of Mathematical Physics, Vol. 1”, Interscience Publishers, 1953.
- [4] **Evers K.**, “Mengentheoretische Topologie”,
<http://www.math.uni-rostock.de/evers/Topologie/top.pdf>
- [5] **Falconer K. J.**, “Fractal geometry”, John Wiley and Sons, 1990.
- [6] **Federer H.**, “Geometric measure theory”, Berlin: Springer, 1969.
- [7] **Franz, Wolfgang**, “Topologie I”, 1960.

- [8] **Gilbarg D., Trudinger N.**, “Elliptic partial differential equations of second order”, Springer, 2001.
- [9] **Guillemin, V., Pollack A.**, “Differential Topology”, Prentice Hall, 1974.
- [10] **Hermoso J.G.**, Nonstandard Analysis and the Hyperreals,
http://mathforum.org/dr.math/faq/analysis_hyperreals.html
- [11] **Heuser H.**, “Funktionalanalysis: Theorie und Anwendung. 3. Auflage.”, Teubner-Verlag, 1992. ISBN 3-519-22206-X
- [12] **Hirsch M. W.**, Differential Topology, Springer-Verlag, New York, 1976.
- [13] **Hurd A.E., Loeb P.A.**, “An introduction to Non-standard real Analysis”, Academic Press, 1985.
- [14] **Keisler H.J.**, Elementary Calculus: An Infinitesimal Approach,
<http://www.math.wisc.edu/keisler/keislercalc-509.pdf>
- [15] **Kirillov A.A., Gvishiani A.D.**, “Theorems and problems in functional analysis”, Springer-Verlag, New York-Berlin, 1982.
- [16] **Lighthill M. J.**, “Introduction to Fourier Analysis and Generalised Functions”, Cambridge University Press, 2003. ISBN 0-521-09128-4
- [17] **Mandelbrot B.B.**, “Die fraktale Geometrie der Natur”, Birkhäuser, ISBN 3-7643-2646-8
- [18] **Rudin W.**, “Principles of mathematical analysis”, McGraw-Hill, Inc., New York, 1976.
- [19] **Rudin W.**, “Functional analysis”, McGraw-Hill, Inc., New York, 1991.
- [20] **Schechter, Eric**, “Handbook of Analysis and its Foundations”, Academic Press, ISBN 0-12-622760-8
- [21] **Steen L.A., Seebach J. A., Jr.**, “Counterexamples in Topology”, Springer-Verlag, New York, 1978,
- [22] **Stein E. M., Shakarchi R.**, “Fourier Analysis: An Introduction”, Princeton University Press, 2003. ISBN 0-691-11384-X
- [23] **Werner, Dirk**, “Funktionalanalysis”, Springer Verlag, 2005. ISBN 3-540-43586-7