

## MM425 Análise Funcional I

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Espaços normados e espaços de Banach. Desigualdades de Holder e Minkowski. Espaços de Banach de sequências e espaços de Banach de funções. Subespaço e espaço quociente. Espaços normados de dimensão finita e o teorema de Riesz. O teorema de Hahn-Banach e suas consequências. Representação de funcionais lineares nos espaços  $l^p$  e  $L^p$ . Teorema de Representação de Riesz. Teorema de Lax-Milgram. Dualidade. Espaços de Banach reflexivos. O teorema da limitação uniforme. O teorema da aplicação aberta e o teorema do gráfico fechado. Espaços com produto interno e espaços de Hilbert. Projeções ortogonais. Conjuntos ortonormais. Desigualdade de Bessel e identidade de Parseval. Operadores lineares e contínuos. Operadores compactos em espaços de Banach. Teorema espectral para operadores compactos auto-adjuntos em espaços de Hilbert. Topologia fraca e topologia fraca-estrela. O teorema de Banach-Alaoglu.

### **Bibliografia:**

1. Conway, John B., A course in functional analysis. Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 96. Springer-Verlag, New York, 1990.
2. C. S. Honig, Análise Funcional e Aplicações, IME-USP.
3. E. Kreyszig, Introductory Functional Analysis with Applications, John Wiley.
4. Taylor, Angus Ellis; Lay, David C., Introduction to functional analysis. Second edition. John Wiley & Sons, New York-Chichester-Brisbane, 1980
5. H. Brezis, Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations, Universitext, Springer, New York, 2011.
6. G. Bachman, L. Narici, Functional analysis, Dover Publications, Inc., Mineola, NY, 2000.
7. Lax, Peter D. Functional analysis. Pure and Applied Mathematics. Wiley-Interscience, New York, 2002.