

## Curso de Verão - 2012

### Análise Funcional

#### 1. Ementa

Conceitos básicos e exemplos de Espaços Normados, Espaços de Banach, Espaços de Hilbert. Transformações lineares contínuas. Teoremas de Hahn Banach, da Aplicação Aberta, do Gráfico Fechado, de Banach-Steinhaus. Dualidade e Reflexividade. Subespaços Complementares. Teoremas da Representação de Riesz, da Projeção. Sistemas Ortonormais. Operadores Auto-Adjuntos.

#### 2. Programa

- **Introdução.** Espaços Normados, Espaços de Banach, Espaços de Hilbert: Conceitos básicos e exemplos.
- **Operadores Lineares.** Operadores lineares limitados e exemplos. Série de Neumann.
- **Funcionais Lineares.** Espaço Dual de um Espaço Normado. Teorema de Hahn Banach. Espaços Reflexivos. Convergência fraca. Dimensão.
- **Teoremas Clássicos.** Teoremas da Aplicação Aberta, do Gráfico Fechado, de Banach-Steinhaus, da Representação de Riesz.
- **Projeções.** Subespaços Complementares. Convexos Fechados, Projeções.
- **Sistemas Ortonormais.** Conjuntos Ortogonais, Teorema da Projeção, Bases.
- **Operadores Adjuntos.** Adjunto de um Operador. Operadores Auto-Adjuntos.

#### 3. Bibliografia

- Simonns, G. F., Introduction to Topology and Modern Analysis, McGraw Hill, (1963).
- Kreyszig, E., Introductory Functional Analysis, John Wiley & Sons, (1978).
- Taylor, A. E., Introduction to Functional Analysis, John Wiley & Sons, (1958).
- Brézis, H., Analyse Fonctionnelle: Théorie et Applications, Masson, (1983).
- Lax, P. D., Functional Analysis, Wiley-Interscience, (2002).
- Young, N., An Introduction to Hilbert Space, Cambridge University Press, (2004).