

Disciplina: Introdução à Análise Funcional
Código: MAT159
Pré-Requisitos: Análise II (MAT152)

Número de Créditos: 04
Carga Horária Semanal: 04 horas-aula
Carga Horária: 60 horas-aula

Ementa:

- 1- Espaços de Banach
- 2- Espaços de Hilbert
- 3- Teoria dos Operadores
- 4- Aplicações

Bibliografia:

- BACHMAN, G. & NARICI, L. **Functional Analysis**. Academic Press, 1966.
- HÖNIG, C.S. **Aplicações da Topologia à Análise**. Projeto Euclides. IMPA, 1976.
- HÖNIG, C.S. **Análise Funcional e o Problema de Sturm-Liouville**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- DIEUDONNÉ, J. **Foundation of Modern Analysis**. Academic Press, 1960.
- MEDEIROS, L.A. **Tópicos de Análise Funcional**. Instituto de Matemática, UFPe, 1968.
- RUDIN, W. **Functional Analysis**. New York: McGraw-Hill, 1973.
- TAYLOR, A.E. **Introduction to Functional Analysis**. Belo Horizonte.

Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:

1- ESPAÇO DE BANACH

Espaços Normados. Normas e as Desigualdades de Hölder-Minkowsky. Topologia dos Espaços Normados. Somabilidade em Espaços Normados. Construção de Espaços Normados: Subespaços, Espaço-Quociente, Espaço-Produto, Teorema de Hahn-Banach, Teorema de Banach-Steinhaus, Teorema do Gráfico Fechado, Teorema de Aplicação Aberta, Teorema do Ponto Fixo de Banach.

2- ESPAÇOS DE HILBERT

Produto Interno. A Desigualdade de Cauchy-Schwarz, Geometria dos Espaços Pré-Hilbertianos. Projeção Ortogonal. Teorema de Riesz. A Desigualdade de Bessel. Teorema da Melhor Aproximação. Teorema de Riesz-Fischer. Teorema da Base. Teorema de Stone-Weierstrass. Aplicações e Séries de Fourier.

3- TEORIA DOS OPERADORES

Espaços Métricos Compactos. Teorema de Ascoli. Operadores Compactos. Formas Sesquilineares, Operadores Adjuntos. Operadores Hermitianos. Operadores Normais. Teoria Espectral dos Operadores Normais em Espaços de Hilbert Complexos de Dimensão Finita. Teoria Espectral dos Operadores Hermitianos Compactos. Topologias Fracas. Teorema de Alaoglu-Bourbaki. Espaços L^p . Teoria Espectral para Operadores Auto-adjuntos Compactos.

4- APLICAÇÕES

A Equação Integral de Fredholm com Núcleo Hermitiano. O Problema de Sturm-Liouville.

Implantação: