



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: <u>Análise Funcional e Topologia</u>	REGIME: Semestral
CÓDIGO: PMA 003	CRÉDITOS: 4
CARGA HORÁRIA: 60 horas-aula / semestre (4 por semana - aulas teóricas)	() OBRIGATÓRIA - (X) OPTATIVA
PRÉ-REQUISITOS: Nenhum	CÓ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

Introduzir os conceitos e técnicas elementares da topologia geral, explorar os invariantes topológicos básicos, compreender a topologia dos espaços métricos e a topologia dos espaços normados como casos particulares, desenvolver a teoria básica dos operadores lineares contínuos em espaços de Banach e as topologias fraca e fraca*.

EMENTA RESUMIDA

Espaços Topológicos
Convergência e Espaços Completos
Operadores Lineares em Espaços Normados
Teoremas Clássicos
Conexidade
Compacidade e Topologias Fracas

EMENTA DETALHADA

ESPAÇOS TOPOLÓGICOS

Topologias, bases e sub-bases

Linguagem básica da topológica: interior, vizinhança, fecho, conjuntos fechados, espaços de Hausdorff, subespaço, espaço produto e espaço quociente

Funções contínuas e homeomorfismos

Espaços métricos, espaços normados e espaços com produto interno

CONVERGÊNCIA E ESPAÇOS COMPLETOS

Convergência de seqüências, caracterização de pontos de aderência e de funções contínuas em espaços métricos por seqüências convergentes

Inadequação das seqüências em espaços topológicos, redes, redes e continuidade

Seqüências de Cauchy e espaços métricos completos

O teorema do completamento

OPERADORES LINEARES EM ESPAÇOS NORMADOS

Espaços de Banach e de Hilbert, espaços l_p e L_p

Operadores lineares, caracterizações dos operadores lineares contínuos

Espaços de operadores lineares, espaço dual

Projeções ortogonais em espaços de Hilbert, o Teorema da Representação de Riesz

TEOREMAS CLÁSSICOS

Teorema de Hahn-Banach e aplicações

Teoremas de Baire e de Banach-Steinhaus

Teoremas da Aplicação Aberta e do Gráfico Fechado

CONEXIDADE

Espaços conexos e conexos por caminhos, conexidade na reta

Componentes conexas

A conexidade como invariante topológico

COMPACIDADE E TOPOLOGIAS FRACAS

Espaços compactos, conjuntos compactos \times conjuntos fechados

A compacidade como invariante topológico

Compacidade seqüencial, equivalência em espaços métricos

A não compacidade da bola unitária em espaços normados de dimensão infinita

Topologias fracas, a topologia fraca em um espaço normado

Espaços reflexivos e a compacidade fraca da bola unitária

Topologia fraca* e a compacidade da bola unitária na topologia fraca*

BIBLIOGRAFIA (sugestão)

HÖNIG, C. S. **Aplicações da Topologia à Análise**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. 1976.

JANICH, K. **Topology**. New York: Springer-Verlag. 1984.

JAMESON, G. J. O. **Topology and Normed Spaces**. John Wiley & Sons. 1974.

KREYSZIG, E. **Introductory Functional Analysis with Applications**. John Wiley & Sons. 1978.

MUNKRES, J. **Topology**. 2nd ed. Prentice-Hall. 2000.

SAXE, K. **Beginning Functional Analysis**. New York: Springer-Verlag. 2002.