



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA PURA E APLICADA**

MTM410026 Topologia

PRÉ-REQUISITOS: Análise Real.

Nº DE HORAS/AULA SEMANAIS: 06

EMENTA – Revisão de espaços métricos. Espaços topológicos. Funções contínuas. Base e sub-base de uma topologia. Redes. Espaço produto e quociente. Conexidade. Compacidade. Lema de Urysohn. Teoremas de Tietze, Tychonov e Arzela-Ascoli.

OBJETIVO: Introduzir ao aluno as ferramentas necessárias para o bom entendimento das disciplinas de todos os ramos da análise e áreas afins.

PROGRAMA DETALHADO:

Este programa está baseado no livro texto (abaixo indicado por LT), no material suplementar disponível em seu companion site (<http://www.oup.com/uk/companion/metric>) (abaixo indicado por CS) e no livro texto 2 (abaixo indicado por LT2).

I. Revisão de Espaços Métricos.

LT, Capítulo 5 (Metric spaces), seções:

- Motivação e definição
- Exemplos de espaços métricos
- Resultados sobre funções contínuas em espaços métricos
- Conjuntos limitados em espaços métricos
- Bolas abertas em espaços métricos
- Conjuntos abertos em espaços métricos

LT, Capítulo 6 (More concepts in metric spaces), seções:

- Convergência em espaços métricos

CS, Material suplementar C2, tópicos:

- Completamento de espaços métricos via sequências de Cauchy
- Unicidade do completamento

II. Espaços Topológicos.

LT, Capítulo 7 (topological spaces), seções:

- Definição
- Exemplos

LT, Capítulo 8 (Continuity in topological spaces, bases), seções:

- Definição
- Homeomorfismos
- Bases

CS, Material suplementar ao capítulo 8 (S8), tópicos:

- Bases e proto-bases
- Sub-bases
- Espaços separáveis são segundo enumeráveis

LT, Capítulo 9 (Some concepts in topological spaces)

- Todas as seções.

LT, Capítulo 10 (Subspaces and product topology)

- Subespaços
- Produtos
- Gráficos
- Postscript sobre produtos

CS, Material suplementar ao capítulo 10 (S10), tópicos:

- Inevitabilidade da topologia produto
- Topologias produto e fraca

LT, Capítulo 11 (The Hausdorff condition)

- Motivação
- Condições de separação

CS, Material suplementar ao capítulo 11 (S11), tópicos:

- Condições sub-Hausdorff
- Lemma de Urysohn
- Teorema de Extensão de Tietze

LT2, Capítulo 2

- Conjuntos dirigidos e redes (Directed set and Nets)
- Sub redes e pontos de acumulação
- Sequências e subsequências

LT, Capítulo 12 (Connected spaces)

- Motivação
- Conexidade
- Conexidade por caminhos
- Comparação das definições
- Conexidade e homeomorfismos

CS, Material suplementar ao capítulo 12 (S12), tópicos:

- Componentes

LT, Capítulo 13 (Compact spaces)

- Motivação
- Definição de compacidade

- Propriedades de espaços compactos
- Funções contínuas em espaços compactos
- Compacidade de subespaços e espaços produto
- Subconjuntos compactos do espaço Euclidiano
- Compacidade e convergência uniforme
- Um teorema do tipo função inversa

CS, Material suplementar ao capítulo 12 (S12), tópicos:

- Compacidade local

LT, Capítulo 14 (Sequencial compactness)

- Espaços métricos sequencialmente compactos.

LT, Capítulo 15 (Quotient spaces and surfaces)

- Motivação
- Uma abordagem formal
- A topologia quociente
- Principais propriedades da topologia quociente
- O círculo
- O torus
- O plano projetivo real e a garrafa de Klein
- Cortando e colando

CS, Material suplementar C1, tópicos:

- Um critério geral para compacidade de espaços métricos
- O teorema de Arzelá-Ascoli

BIBLIOGRAFIA:

Livro texto:

1. Wilson A. Sutherland, *Introduction to Metric & Topological Spaces*, 2nd edition, Oxford, 2009.
2. John L. Kelley, "General Topology", Van Nostrand Reinhold, 1970.

Bibliografia complementar:

1. Nicolas Bourbaki, "General Topology", Addison-Wesley Publishing Company, 1966.
2. James Dugundji, "Topology", Allyn and Bacon, Inc, 1966.
3. K. Jänich, S. Levy, "Topology", Springer, 1984.
4. Elon L. Lima, "Elementos de Topologia Geral", Textos Universitários, SBM, 2010.
5. Bert Mendelson, "Introduction to Topology", 3rd Edition, Dover Publications, 1990.
6. James R. Munkres, "Topology", 2nd edition, Prentice Hall, 2000.
7. [George F. Simmons](#), "Introduction to Topology and Modern Analysis", McGraw-Hill Inc, 2003.
8. S. Willard, "General Topology", Dover Publications, 2004.