



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> GMA034	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> TOPOLOGIA DOS ESPAÇOS MÉTRICOS	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 90

OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:** Contextualizar o conceito de continuidade no âmbito dos espaços métricos; adquirir familiaridade com a linguagem e com os conceitos básicos da topologia, identificar e relacionar alguns invariantes topológicos básicos.

EMENTA

Espaços métricos, continuidade, conjuntos abertos e conjuntos fechados, conexidade, continuidade uniforme, espaços métricos completos, compacidade.

PROGRAMA

**1. ESPAÇOS MÉTRICOS**

- 1.1. Métricas.
- 1.2. Bolas abertas, distâncias, conjuntos limitados e a propriedade de Hausdorff.
- 1.3. Isometrias.
- 1.4. Espaços normados.

**2. CONTINUIDADE**

- 2.1. Funções contínuas e propriedades elementares.
- 2.2. Homeomorfismos.
- 2.3. Métricas e normas equivalentes.
- 2.4. Caracterização da continuidade de transformações lineares e bilineares.

**3. CONJUNTOS ABERTOS E FECHADOS**

- 3.1. Conjuntos abertos x continuidade.
- 3.2. Conjuntos fechados x continuidade.
- 3.3. Espaços topológicos: definições básicas e continuidade.
- 3.4. Convergência de seqüências, séries em espaços normados, limites de funções.

#### **4. CONEXIDADE**

- 4.1. Conjuntos conexos e propriedades básicas.
- 4.2. Conexidade por caminhos.
- 4.3. Componentes conexas.
- 4.4. A conexidade como invariante topológico.

#### **5. CONTINUIDADE UNIFORME**

#### **6. ESPAÇOS MÉTRICOS COMPLETOS**

- 6.1. Convergência de seqüências em espaços métricos.
- 6.2. Caracterização de continuidade e de continuidade uniforme via seqüências.
- 6.3. Seqüências de Cauchy e espaços completos.
- 6.4. Extensão de aplicações contínuas e o Teorema do Ponto Fixo.
- 6.5. Completamento de um espaço métrico.

#### **7. ESPAÇOS MÉTRICOS COMPACTOS**

- 7.1. Compacidade.
- 7.2. Compacidade x continuidade.
- 7.3. Compacidade x continuidade uniforme.
- 7.4. Abertos e compacidade - a condição de Heine-Borel.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- LIMA, E.L. *Elementos de topologia geral*. Rio de Janeiro: SBM, 2010. (Coleção Textos Universitários).
- LIMA, E. L. *Espaços métricos*. 13.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2003. (Projeto Euclides).
- MUNKRES, J. *Topology*. Upper Saddle River:Prentice Hall, 2000.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- KUELKAMP, Nilo. *Introdução à topologia geral*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2002.
- DOMINGUES, H. H. *Espaços métricos e introdução à topologia*. São Paulo: Atual, 1982.
- KREYSZIG, E. *Introductory functional analysis with applications*. New York: John-Wiley & Sons, 1968.
- LIPSCHUTZ, S. *Topologia geral*. Tradução de Alfredo Alves de Farias. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.
- SHIRALI, S.; VASUDEVA H. L. *Metric spaces*. London: Springer, 2006.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica  
(que oferece o componente curricular)