



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



Plano de ensino  
Semestre 2020-2

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3491	Topologia	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

II. Professor(es) ministrante(s)

Daniel Gonçalves

III. Pré-requisito(s)

MTM3490 – Introdução à Topologia

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática – Bacharelado, Matemática – Licenciatura.

V. Ementa

Espaços topológicos. Funções contínuas. Base e sub-base de uma topologia. Redes. Espaço produto e espaço quociente. Conexidade. Compacidade. Lema de Urysohn. Teorema de Tietze. Teorema de Tychonoff. Teorema de Ascoli.

VI. Objetivos

Ao final deste curso o aluno deve:

1. Dominar e aplicar os conceitos e resultados básicos da Topologia Geral.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Espaços Topológicos e Funções Contínuas

- 1.1. Definição de espaço topológico; exemplos
- 1.2. Base e sub-base para uma topologia; exemplos
- 1.3. Topologia produto sobre o produto cartesiano  $X \times Y$
- 1.4. Subespaço topológico
- 1.5. Conjuntos fechados e pontos-limite
- 1.6. Funções Contínuas
- 1.7. A Topologia Produto
- 1.8. A Topologia gerada por uma métrica
- 1.9. Quociente topológico

Unidade 2. Conexidade

- 2.1. Espaços Conexos
- 2.2. Subespaços conexos da reta
- 2.3. Componentes conexas e conexidade local
- 2.4. Conexidade e continuidade; propriedade do valor intermediário

Unidade 3. Compacidade

- 3.1. Definição de compacidade
- 3.2. Subespaços compactos da reta
- 3.3. Compacidade e continuidade
- 3.4. Compacidade por ponto-limite
- 3.5. Compacidade local
- 3.6. Redes e sub-redes
- 3.7. Caracterização de compacidade via redes

Unidade 4. Axiomas de Contabilidade e Axiomas de Separação

- 4.1. Axiomas de Contabilidade

- 4.2. Axiomas de Separação
- 4.3. Espaços Normais
- 4.4. O Lema de Urysohn
- 4.5. O Teorema de Metrização de Urysohn
- 4.6. O Teorema de Extensão de Tietze

Unidade 5. O Teorema de Tychonoff

- 5.1. O Teorema de Tychonoff
- 5.2. Compactificação de Stone-Cech

Unidade 6. Espaços Métricos Completos e Espaços de Funções

- 6.1. Espaços métricos completos
- 6.2. Compacidade em espaços métricos
- 6.3. Convergência pontual, convergência compacta e convergência uniforme em espaços de funções
- 6.4. O Teorema de Ascoli (contra-domínio métrico)

### **VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa**

Serão feitas aulas expositivas síncronas, via aplicativo de via conferência, dois dias por semana, durante os horários de aula.

### **IX. Metodologia de avaliação**

Os alunos serão avaliados via 3 provas a serem realizadas durante o primeiro, segundo e terceiro terço do semestre. Os discentes terão até 6 horas para resolução e entrega digital das provas (via moodle ou envio por email). A frequência será aferida a partir da participação nas aulas síncronas e entrega das provas. A frequência será aferida pela participação do discente nas vídeo aulas síncronas e pela entrega das listas de questões. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nas avaliações e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

### **X. Avaliação final**

De acordo com o parágrafo 2 do artigo 70 da Resolução 17/Cum/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, e esta avaliação será nos moldes das avaliações anteriores. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação

### **XI. Cronograma teórico**

O desenvolvimento do curso seguirá o planejamento das avaliações, sendo que as unidades 1 e 2 do programa serão cobertas até a avaliação 1, as unidades 3 e 4 serão cobertas até a avaliação 2 e as unidades 5 e 6 serão cobertas até a avaliação 3

### **XII. Cronograma prático**

Não se aplica.

### **XIII. Bibliografia básica**

1. MUNKRES, J. R., Topology, 2nd edition, Prentice Hall, 2000.
2. LIMA, E. L.; Espaços Métricos; Coleção Projeto Euclides, IMPA.
3. SUTHERLAND, W. A. Introduction to Metric & Topological Spaces, 2nd edition, Oxford, 2009.

### **XIV. Bibliografia complementar**

1. DUGUNDJI, J. Topology, Allyn and Bacon, Inc, 1966.
2. JÄNICH, K., LEVY, S. Topology, Springer, 1984.
3. LIMA, E. L.; Elementos de Topologia Geral; Coleção textos Universitários, Editora da SBM.
4. KELLEY, J. L. General Topology, Van Nostrand Reinhold, 1970.
5. WILLARD, S. General Topology; Addison-Wesley Publishing Company;

Florianópolis, 15 de dezembro de 2020.

---

Professor Daniel Gonçalves  
Coordenador da disciplina