

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2023.2	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0415
Componente:	ESPAÇOS MÉTRICOS	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	80/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246t12	Docente:	Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva

02. Ementa:

Espaços métricos. Limite e continuidade. Conjuntos conexos. Espaços métricos completos. Espaços compactos.

03. Programa:

1. Espaços métricos
 - (a) Definição e exemplos
 - (b) Bolas e esferas
 - (c) Conjuntos limitados
 - (d) Distância entre conjuntos
 - (e) Isometrias
 - (f) Pseudo-métricas
2. Funções Contínuas
 - (a) Definição e exemplos
 - (b) Propriedades elementares
 - (c) Homeomorfismos
 - (d) Métricas equivalentes
 - (e) Transformações lineares e multilineares
3. Topologia
 - (a) Conjuntos abertos
 - (b) Conjuntos abertos e continuidade
 - (c) Espaços topológicos
 - (d) Conjuntos fechados
4. Conjuntos conexos
 - (a) Definição e exemplos
 - (b) Propriedades dos conjuntos conexos
 - (c) Conexidade por caminhos
 - (d) Componentes conexas
 - (e) A conexidade como invariante topológico
5. Limites
 - (a) Limites de seqüências
 - (b) Seqüências de números reais
 - (c) Séries
 - (d) Convergência e topologia
 - (e) Seqüências de funções
 - (f) Produtos cartesianos infinitos
 - (g) Limites de funções
6. Continuidade uniforme
 - (a) Observações e exemplos
7. Espaços completos
 - (a) Seqüências de Cauchy
 - (b) Espaços métricos completos

- (c) Espaços de Banach e espaços de Hilbert
- (d) Extensão de aplicações contínuas
- (e) Completamento de um espaço métrico
- (f) Espaços métricos topologicamente completos
- (g) O Teorema de Baire
- (h) O método das aproximações sucessivas

8. Espaços compactos

- (a) Compacidade na reta
- (b) Espaços métricos compactos
- (c) Produtos de dois fatores, um dos quais é compacto
- (d) Uma base para $C(K, M)$
- (e) Caracterizações de espaços compactos
- (f) Produtos cartesianos de espaços compactos
- (g) Continuidade uniforme
- (h) Espaços localmente compactos
- (i) Espaços vetoriais normados de dimensão finita
- (j) Equicontinuidade
- (k) Os Teoremas de aproximação de Weierstrass e Stone

04. Cronograma:

Tópico	Horas-aula
Espaços métricos	12
Funções contínuas	16
Topologia	12
Conjuntos conexos	12
Limites	12
Espaços completos	14
Espaços compactos	12
Provas	06
Total	96

05. Objetivos Gerais:

Domínio dos conceitos matemáticos mais abstratos da teoria dos espaços métricos e seus desdobramentos mais imediatos.

06. Objetivos Específicos:

1. apreender os conceitos básicos da topologia (conjuntos abertos e fechados, homeomorfismos etc.)
2. dominar a noção de espaço métrico, como mais a elementar, e como intervém os acréscimos de diferentes propriedades (separabilidade, completude, compacidade etc.)
3. desenvolver/adquirir o padrão geral de raciocínio capaz de levar à aplicação das ideias desenvolvidas.

07. Metodologia:

Aulas teórico-expositivas, utilizando quadro e giz. Utilizaremos o livro-texto e materiais suplementares, assim como discussões em sala e atendimentos pelo professor. Serão atribuídas e recolhidas listas de exercícios para resolução extra classe.

Toda comunicação à turma será feita pelo ambiente **SIGAA / Portal do aluno** ou pelo email institucional @discente.ufg.br

08. Avaliações:

Serão realizadas três provas escritas nas datas abaixo:

- (i) P_1 – 01/11/2023
- (ii) P_2 – 18/12/2023
- (iii) P_3 – 02/02/2024

com conteúdo de cada prova sendo tudo o que for ministrado até a penúltima aula que a anteceder.

Das provas escritas será calculada a média $P = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$ e a média final será obtida pelo cálculo $M = 0,7P + 0,3L$, em que L é a nota atribuída ao conjunto das listas de exercícios (conforme sua completude e pontualidade de entrega).

Observações:

- ◊ Provas em segunda chamada devem ser solicitadas ao professor, por email, em até 5 (cinco) dias úteis da data da prova perdida

- ◇ aprovação se dará mediante: frequência suficiente (ao menos 72 horas-aula) e média final igual ou superior a 6,0 (seis)
- ◇ após corrigidas as provas serão entregues aos interessados, em sala de aula, em mãos
- ◇ o resultado final será publicado no **SIGAA / Portal do aluno**
- ◇ a frequência será apurada aula a aula, mediante realização de chamada, e estará disponível para consulta em tempo real no **SIGAA / Portal do aluno**.

09. Bibliografia:

- [1]: Lima, E. L. Espaços Métricos, Projeto Euclides, SBM, 2005.
- [2]: Lima, E.L.; Elementos de Topologia Geral, ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1970.
- [3]: Lipschutz, S. Topologia Geral, 2 ed. Mcgraw-Hill do Brasil, São Paulo, Brasil, 1973.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Domingues, H. H. Espaços Métricos, LTC, 1982.
- [2]: Domingues, H. H., Espaços métricos e introdução à topologia, Atual, 1982.
- [3]: Dugundji, J. Topology. Allyn and Bacon, Boston, 1966.
- [4]: Honig, C. S. Aplicações da Topologia à Análise. Rio de Janeiro, 1976.
- [5]: Newman, M. H. Elements of the Topology of Plane Sets of Points. Cambridge University Press, 1964.
- [6]: Munkres, J., Topology a first course, Prentice Hall, 1975.
- [7]: Simmons, G., Introduction to Topology and Modern Analysis, MacGraw-Hill, 1963, Book Company, New York, 1963.

11. Livros Texto:

- [1]: Lima, E. L. Espaços Métricos, Projeto Euclides, SBM, 2005.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	T1	305, CAA (60)
2 ^a	T2	305, CAA (60)
4 ^a	T1	305, CAA (60)
4 ^a	T2	305, CAA (60)
6 ^a	T1	305, CAA (60)
6 ^a	T2	305, CAA (60)

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

1. 6as feiras, 15h ~ 16h30, local a definir (CA Aroeira)
2. Mediante agendamento pelo email fabios@ufg.br

14. Professor(a):

Fabio Vitoriano E Silva. Email: fabios@ufg.br, IME

Prof(a). Sunamita Souza Silva