

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2022.2	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0167
Componente:	GEOMETRIA DIFERENCIAL	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246t12	Docente:	Prof(a) Benedito Leandro Neto

02. Ementa:

Curvas planas e no espaço. Curvatura e torção. Triedro de Frenet-Serret. Teorema Fundamental das Curvas. Superfícies regulares (α e α formas fundamentais). Equações fundamentais (Gauss- Weingarten e Gauss-Codazzi). Teorema Fundamental da Teoria das Superfícies. Geometria das Superfícies (linhas de curvaturas, assintóticas e geodésicas). Superfície de curvatura Gaussiana e média constante.

03. Programa:

1. Cálculo no Espaço Euclidiano: Cálculo vetorial e cálculo diferencial no espaço euclidiano;
2. Curvas no Plano: Curvas parametrizadas diferenciáveis, curvas regulares, mudança de parâmetros, comprimento de arco, teoria local das curvas planas, referencial de Frenet, Teorema fundamental das curvas planas;
3. Curvas no Espaço: Curvas parametrizadas diferenciáveis, curvas regulares, mudança de parâmetros, comprimento de arco, teoria local das curvas, referencial de Frenet, as isometrias de \mathbb{R}^3 , Teorema fundamental das curvas, evolutas e involutas;
4. Teoria Local de Superfícies: Superfícies parametrizadas regulares, plano tangente, mudança de parâmetros, Primeira Forma Fundamental, Isometrias, A Aplicação Normal de Gauss, Segunda Forma Fundamental, curvas em superfícies, curvaturas normais, curvaturas principais, curvaturas Gaussiana e média, linhas de curvatura, linhas assintóticas e geodésicas, as equações de compatibilidade, Teorema de Gauss, Teorema Fundamental das Superfícies.

04. Cronograma:

As atividades terão início em 17 de Outubro de 2022 e término em 28 de Fevereiro de 2023.

- 1) Curvas no Plano, Curvas no Espaço, Curvatura, Torção, Fórmulas de Frenet, Teorema Fundamental da Teoria das Curvas, Propriedades Globais de Curvas Planas. Será desenvolvido em 6 horas-aula.
- 2) Superfícies Regulares em \mathbb{R}^3 . Plano Tangente, Aplicações Diferenciáveis entre Superfícies, Orientabilidade, A Primeira Forma Fundamental. Será desenvolvido em 16 horas-aula.
- 3) A Aplicação Normal de Gauss, A Segunda Forma Fundamental, Curvaturas Principais e Direções Principais, Curvatura Média e Curvatura Gaussiana, Linhas de Curvatura e Linhas Assintóticas, Superfícies Mínicas. Será desenvolvido em 18 horas-aula.
- 4) Geometria Intrínseca das Superfícies, Isometria, O Teorema de Gauss e as Equações de Compatibilidade, Derivada Covariante, Transporte Paralelo, Geodésicas, Teorema de Gauss-Bonnet e Aplicações. Será desenvolvido em 18 horas-aula.
- 5) Aulas de exercícios/complementos. Será desenvolvido na sexta-feira, totalizando 32 horas-aula. (Flexível).
- 6) As avaliações totalizam 6 horas.

05. Objetivos Gerais:

Conhecer e compreender os objetos e alguns resultados clássicos da geometria diferencial de curvas e superfícies. Fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas que possam ser utilizados como ferramenta básica na pesquisa em Geometria Diferencial.

06. Objetivos Específicos:

Familiarizar o estudante com a linguagem básica e alguns resultados fundamentais da Geometria Diferencial de superfícies. Apresentar espaços de discussão afim de motivar e auxiliar o aluno na atividade de pesquisa em geometria.

07. Metodologia:

AULAS: Aulas expositivas dos conteúdos programados. Possível utilização de recursos digitais e/ou tecnológicos para apresentação, tais como: videoaulas (YOUTUBE); recurso de mídia áudio-visual (datashow); plataformas virtuais oficiais (SIGAA). LISTA DE EXERCÍCIOS: Os exercícios serão indicados com o objetivo de orientar os alunos e ajudar na fixação dos conteúdos. Listas semanais de exercícios serão divulgadas. SIGAA: Será usado como meio de comunicação com os alunos, lançamento de notas e publicação de material de apoio para os alunos. Também será usado para disponibilizar para os alunos textos complementares, vídeo-aulas, listas de exercícios, fórum e chat. O acesso às plataformas deve ser feito utilizando o email institucional.

Alguns tópicos do programa poderão ser apresentados pelos alunos em seminários, individuais ou em grupo.

08. Avaliações:

Serão aplicadas três avaliações escritas nas seguintes datas:

P1) 16/12/2022 (Itens (1) e (2) em Cronogramas) P2) 13/01/2023 (Item (3) em Cronograma) P3) 17/02/2023 (Item (4) em Cronograma)

O conteúdo de cada prova pode sofrer alterações conforme necessidade do curso.

Estas datas poderão sofrer alterações, caso o professor considere necessário. Neste caso, haverá um aviso no SIGAA com pelo menos uma semana de antecedência à nova data.

A avaliação P4 será constituída de listas de exercícios e apresentação de seminários.

A nota final N será a média aritmética das avaliações.

O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75% superior a 6,0 (seis) pontos.
Provas de segunda chamada serão concedidas conforme previsto no RGCG.

09. Bibliografia:

- [1]: Tenenblat, K. Introdução à Geometria Diferencial, 2 ed., Edgard Blucher, São Paulo, Brasil, 2008.
- [2]: Do Carmo, M. P. Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies. SBM, Rio de Janeiro, Brasil, 2005.
- [3]: Araújo, P. V. Geometria Diferencial, 1 ed., Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, Brasil, 1998.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: ONEIL, B. Elementary Differential Geometry. Academic Press, USA, 1997.
- [2]: BOYCE, WILLIAM E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.
- [3]: APOSTOL, T. Linear Algebra: a first course: with applications to differential equations, 1 ed. Wiley- Interscience, São Paulo, 1997.
- [4]: LIMA, E. L., Álgebra Linear: Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.
- [5]: LIMA, E. L. Curso de Análise, 11 ed., vol. 2. Impa, Rio de Janeiro, Brasil, 2004.
- [6]: SPIVAK, M. A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, vol. 3. Publish or Perish, Houston, USA, 2005.

11. Livros Texto:

- [1]: Araújo, P. V. Geometria Diferencial, 1 ed., Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, Brasil, 1998.
- [2]: Tenenblat, K. Introdução à Geometria Diferencial, 2 ed., Edgard Blucher, São Paulo, Brasil, 2008.
- [3]: LIMA, E. L., Álgebra Linear: Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
2 ^a	A1	303, CAB (50)
2 ^a	A2	303, CAB (50)
4 ^a	A1	303, CAB (50)
4 ^a	A2	303, CAB (50)
6 ^a	A1	303, CAB (50)
6 ^a	A2	303, CAB (50)

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

- 1. sextas: 15:00 - 16:30

14. Professor(a):

Benedito Leandro Neto. Email: bleandroneto@ufg.br, IME

Prof(a) Benedito Leandro Neto