

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.1	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:	246t56	Docente:	Prof(a) Douglas Hilario Da Cruz

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:

1. Cálculo no Espaço Euclidiano e Curvas no Plano: 18 horas-aula.
2. Curvas no Espaço: 18 horas-aula.
3. Teoria Local de Superfícies: 52 horas-aula.
4. Avaliações: 6 horas-aula.
5. Espaço das Profissões: 2 horas-aula.

Observação. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico.

05. Objetivos Gerais:

- Estudo local da Geometria Diferencial das Curvas e Superfícies no Espaço Euclidiano utilizando o Cálculo Diferencial e Integral.

06. Objetivos Específicos:

- Preparar os estudantes para cursar Geometria Diferencial em nível de Pós-graduação.
- Apresentar o estudo de curvas regulares e superfícies parametrizadas regulares e seus invariantes.
- 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 expositivas quadro/giz e/ou projeção de slides para a reflexão das abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios e ou demonstrações.
- Ocasionalmente pode-se também ser utilizado ferramentas matemáticas computacionais como Geogebra, Mathematica, Maple e outros para melhor visualização e interpretação dos problemas.
- Serão propostos também a resolução de exercícios para fixação de conteúdos teóricos, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínio adquirido anteriormente.
- As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

08. Avaliações:

Serão realizadas três avaliações escritas. A média final será dada por

$$MF = \frac{2P_1 + 3P_2 + 3P_3}{8}$$

onde P_1 , P_2 e P_3 são as notas da Primeira, Segunda e Terceira avaliação respectivamente.

Datas das Avaliações:

- Primeira Avaliação: 09/04/25
- Segunda Avaliação: 23/05/25
- Terceira Avaliação: 02/07/25

Observações:

- As datas das Avaliações poderão sofrer eventuais alterações;
- Em cada Avaliação será abordado o conteúdo ministrado pelo professor até a aula anterior à sua realização;
- Segundo Artigo 83 do RGCG: O estudante que deixar de realizar avaliações do componente curricular poderá solicitar ao professor segunda chamada, até 7 (sete) dias após a data de realização da avaliação, podendo, para tal, dirigir-se diretamente ao professor segundo Art. 34, Instrução Normativa PROGRAD 01/2018R.
- As notas das avaliações serão disponibilizadas no SIGAA respeitando a antecedência mínima estabelecida no RGCG (Regimento Geral dos Cursos de Graduação);
- Serão aprovados os alunos que obtiverem média final maior ou igual a 6,0 (seis) e o mínimo de 75% de frequência;
- A frequência será computada a partir da chamada oral feita em sala ou através de lista de presença disponibilizada durante a aula;
- A UFG não reconhece o instituto do abono de faltas, exceto nos casos previstos em Lei. O RGCG prevê, contudo, o chamado “Tratamento Excepcional” (Art. 117), para mais informações sobre o tratamento excepcional, procure a coordenação do seu curso.
- Fica proibido o uso de celulares ou equipamentos eletrônicos durante as avaliações.

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]: Tenenblat, K. Introdução à Geometria Diferencial, 2 ed., Edgard Blucher, São Paulo, Brasil, 2008. (B1)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
2 ^a	T5	207, CAA (40)
2 ^a	T6	207, CAA (40)
4 ^a	T5	207, CAA (40)
4 ^a	T6	207, CAA (40)
6 ^a	T5	207, CAA (40)
6 ^a	T6	207, CAA (40)

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

1. Segunda-feira, 10:15 às 11:15. Sala 211 IME.

14. Professor(a):

Douglas Hilario Da Cruz. Email: douglascruz@ufg.br, IME

Prof(a) Douglas Hilario Da Cruz