



Universidade Federal do Ceará
Unidade Acadêmica
Departamento de Matemática

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Ano/Semestre
2025

1. Identificação					
1.1. Unidade: Centro de Ciências					
1.2. Curso: Bacharelado Matemática					
1.3. Nome da Disciplina: Introdução à Geometria Diferencial					
1.4. Código da Disciplina: CB 0680					
1.5. Caráter da Disciplina: (X) Obrigatória () Optativa					
1.6. Regime de Oferta da Disciplina: (X) Semestral () Anual () Modular					
1.7. Carga Horária (CH) Total: 64h	C.H. Teórica: 64h	C.H. Prática: 0h	C.H. EaD: 0h	C.H. Extensão: 0h	C.H. Prática como componente curricular – PCC ¹ (apenas para cursos de licenciatura):
1.8. Pré-requisitos (quando houver): CB0614 Análise II					
1.9. Co-requisitos (quando houver):					
1.10. Equivalências (quando houver):					
1.11. Professores (Nomes dos professores que ofertam):					
2. Justificativa					
Esta disciplina é o primeiro contato do aluno com a Geometria Diferencial, área clássica e de fundamental importância para o entendimento de vários ramos da matemática. Seu conteúdo traz aplicações de várias áreas básicas da matemática, incluindo cálculo, álgebra linear, equações diferenciais e topologia. Destaca-se, portanto, como uma disciplina que levará o aluno a utilizar vários tópicos distintos da Matemática para seu entendimento.					

¹ O registro da carga horária de PCC deve ser realizado apenas como informação da característica do componente, sem ser somada com os demais elementos (CH prática, teórica, EAD e extensão), visto que a PCC pode estar diluída em qualquer um desses.

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais às aquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

3. Ementa	
<p>Curvas parametrizadas no plano e no espaço Euclidiano; referencial de Frenet; o teorema fundamental das curvas; superfície parametrizada regular; superfície regular; plano tangente; diferencial de aplicações; formas fundamentais; a aplicação de Gauss; curvaturas média e Gaussiana; geodésicas; superfícies de revolução; o teorema Egregium de Gauss.</p>	
4. Objetivos – Geral e Específicos	
<p>O aluno deve entender o conceito de superfície no espaço euclidiano, destacando o cálculo de funções e aplicações diferenciáveis nas superfícies, calcular curvaturas e geodésicas, e entender as aplicações do teorema Egregium de Gauss e do teorema de Gauss-Bonnet.</p>	
5. Descrição do Conteúdo/Unidades	Carga Horária
1. Curvas regulares planas e espaciais: curvatura e torção. Fórmulas de Frenet. O teorema fundamental das curvas.	08h
2. Superfícies regulares: definição e exemplos. Superfícies como gráficos locais. Imagens inversas de valores regulares. Superfícies parametrizadas. Mudança de parâmetros.	06h
3. Plano tangente. Funções diferenciáveis sobre superfícies. Aplicações diferenciáveis entre superfícies.	04h
4. A Primeira forma fundamental: comprimento de curvas e áreas de regiões; orientação de superfícies.	04h
5. A aplicação de Gauss e suas propriedades fundamentais. A segunda forma fundamental: curvatura normal e curvaturas principais. Curvaturas média e Gaussiana. A aplicação de Gauss em coordenadas locais. Direções assintóticas e direções principais.	12h
6. Superfícies de revolução e superfícies mínimas.	04h
7. Isometrias entre superfícies. Símbolos de Christoffel. O teorema Egregium de Gauss. O teorema fundamental das superfícies. <i>Contexto e debate: O Teorema Egregium de Gauss e Terraplanismo: por que é impossível traçar um mapa plano fiel de uma porção da superfície da Terra</i>	10h
8. Campos de vetores. Transporte paralelo. Derivada covariante. Valor algébrico da derivada covariante	08h
9. Curvatura geodésica. Geodésicas. Geodésicas das superfícies de revolução.	06h
<i>Contexto e debate: Geometria Diferencial Discreta e a representação e análise computacional de dados geométricos</i>	02h

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

6. Metodologia de Ensino

Aulas teórico-expositivas buscando o diálogo com os discentes. Discussão e resolução periódica de exercícios para a absorção do conteúdo apresentado. Lista de exercícios para a consolidação do conteúdo.

7. Atividades Discentes

As atividades dos estudantes ao longo da disciplina incluirão:

1. Participação ativa nas aulas, com envolvimento na discussão de conceitos e na resolução de exemplos propostos em sala.
2. Resolução individual e/ou em grupo de listas de exercícios, visando à consolidação dos conteúdos abordados.
3. Preparação e participação nas avaliações, buscando aplicar os conhecimentos de forma articulada e rigorosa.

8. Avaliação

Avaliações Progressivas e Avaliação Final, conforme o Capítulo VI do regimento geral da UFC. O aluno será avaliado de acordo com o regimento da Universidade, por intermédio de tres exames parciais e um exame final.

9. Bibliografia Básica e Complementar

Bibliografia Básica:

1. B. O'Neill. Elementary Differential Geometry, 2a Edição. San Diego, Academic Press, 1997.
2. S. Montiel e A. Ros. Curves and Surfaces. AMS, Providence, 2005.
3. M. do Carmo. Geometria Diferencial das Curvas e Superfícies, 3a Edição. SBM, Rio de Janeiro, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. P. V. Araujo. Geometria Diferencial, 2a Edição. IMPA, Rio de Janeiro, 2008.
2. A. Pressley. Elementary Differential Geometry, 2a Edição. Springer-Verlag, Londres, 2010.
3. A. Gray. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica, 2a Edicao. CRC Press, Florida, 1998.
4. M. los Ángeles Hernandez Cifre e J. A. P. Gonzalez. Un curso de geometría diferencial: teoría, problemas, soluciones y prácticas con ordenador, 2a Edição. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madri, 2019.
5. Ronaldo Freire, Introdução a Geometria Diferencial, SMB. Versão digital disponível em https://sbm.org.br/wp-content/uploads/2021/10/Introducao-a-Geometria-Diferencial_Ronaldo-Freire-Lima.pdf

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

10. Parecer

Aprovação do Colegiado do Departamento

___/___/___



Assinatura da Chefia do Departamento

Aprovação do Colegiado de Coordenação do Curso

___/___/___



Assinatura do Coordenador

ATENÇÃO! As informações a serem preenchidas neste formulário devem ser exatamente iguais àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.