



**Universidade Federal do Ceará**  
**Unidade Acadêmica**  
Departamento de Matemática

**PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA**

Ano/Semestre
2024

<b>1. Identificação</b>					
1.1. Unidade: Centro de Ciências					
1.2. Curso: Bacharelado Matemática					
1.3. Nome da Disciplina: Geometria Diferencial					
1.4. Código da Disciplina: CB 0619					
1.5. Caráter da Disciplina: ( ) Obrigatória (X) Optativa					
1.6. Regime de Oferta da Disciplina: (X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
1.7. Carga Horária (CH) Total: 96h	C.H. Teórica: 96h	C.H. Prática: 0h	C.H. EaD: 0h	C.H. Extensão: 0h	C.H. Prática como componente curricular – PCC <sup>1</sup> (apenas para cursos de licenciatura):
1.8 Pré-requisitos (quando houver): CB 0680 – Introdução à Geometria Diferencial; CB 0614 – Análise II					
1.9. Co-requisitos (quando houver):					
1.10. Equivalências (quando houver):					
1.11. Professores (Nomes dos professores que ofertam):					
<b>2. Justificativa</b>					
Após um primeiro contato com Geometria Diferencial, o aluno tem, aqui, a oportunidade de ampliar seus horizontes em relação a essa ativa área de pesquisa em Matemática, pela exposição à noção moderna de variedade diferenciável e Riemanniana.					
<b>3. Ementa</b>					

<sup>1</sup> 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 àquelas constantes no formulário de criação/regulamentação da disciplina aprovado pela Câmara de Graduação.

Curvas regulares. Geometria local das superfícies. Geometria intrínseca das superfícies. Rudimentos de variedades diferenciáveis. Variedades Riemannianas: métrica, conexão, curvatura e geodésicas. Espaços de curvatura constante.	
<b>4. Objetivos – Geral e Específicos</b>	
Após esta disciplina, o aluno deve haver compreendido o conceito de superfícies e, mais geralmente, variedades abstratas, bem como as construções geométricas mais simples em tais objetos.	
<b>5. Descrição do Conteúdo/Unidades</b>	<b>Carga Horária</b>
1. Curvas regulares. Fórmulas de Frenet. O teorema fundamental das curvas.	4h
2. A geometria local das superfícies: definição e exemplos; plano tangente e a primeira forma fundamental; a aplicação de Gauss e a curvatura de superfícies.	6h
3. Superfícies mínimas. Superfícies no espaço de Minkowski. Hipersuperfícies em $R_{n+1}$ .	6h
4. A geometria intrínseca de superfícies I: derivada covariante; transporte paralelo e geodésicas.	8h
5. A geometria intrínseca de superfícies II: o Teorema Egregium e o Teorema Fundamental das superfícies.	8h
6. A geometria intrínseca de superfícies III: o Teorema de Gauss-Bonnet.	8h
7. Rudimentos de variedades diferenciáveis: exemplos; espaços tangentes; aplicações diferenciáveis; campos de vetores.	18h
8. Variedades Riemannianas: métricas Riemannianas; distância; conexão Riemanniana	10h
9. Curvatura: tensores; o tensor curvatura; curvaturas seccional e de Ricci.	8h
10. Geodésicas: completude; a aplicação exponencial; campos de Jacobi.	10h
11. Espaços de curvatura constante: o espaço Euclidiano; a esfera; o espaço hiperbólico.	10h
<b>Metodologia de Ensino</b>	
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.	
<b>7. Atividades Discentes</b>	
As atividades dos estudantes ao longo da disciplina incluirão:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participação ativa nas aulas, com envolvimento na discussão de conceitos e na resolução de exemplos propostos em sala.</li> </ol>	

**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.

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 três exames parciais e um exame final.

#### 9. Bibliografia Básica e Complementar

##### Bibliografia Básica:

1. W. Kuhnel. Differential geometry: curves, surfaces, manifolds. 2nd ed. Providence, R.I.: American Mathematical Society, c2006
2. M. P. do Carmo. Geometria Riemanniana. 2.ed. IMPA, Rio de Janeiro, 1988.
3. A. Ros, S. Montiel. Curves and Surfaces. AMS, Providence, 2005.

##### Bibliografia Complementar:

1. W. M. Boothby. An Introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry. Academic Press, Nova Iorque, 1975 e 2003.
2. J. A. Thorpe. Elementary Topics in Differential Geometry. Springer-Verlag, Nova Iorque, 1979.

#### 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.