

Plano de Desenvolvimento da Disciplina

MA852 – Geometria Diferencial – turma P

Docente: Henrique N. Sá Earp

Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
Departamento de Matemática

Horário:

- Terça-feira, 16:00–18:00 (CB13)
- Quinta-feira, 16:00–18:00 (CB11)

Ementa:

- I. **Teoria de curvas** – curvas regulares, comprimento de arco, curvatura, torção, triedro de Frenet, teorema fundamental das curvas, desigualdade isoperimétrica, leis de Kepler.
- II. **Superfícies regulares** – parametrizações, noção de superfície, cálculo diferencial, plano tangente, campos normais, orientação.
- III. **Geometria das superfícies** – formas fundamentais, curvaturas normal/Gaussiana/média, pontos e linhas notáveis, Teorema Egregium, geometria intrínseca.
- IV. **Geometria covariante** – derivada covariante, transporte paralelo, curvatura geodésica.
- V. **Geodésicas** – definição, aplicação exponencial, propriedades variacionais e minimizantes.
- VI. **Teorema de Gauss–Bonnet** – versões local e global, complementos topológico-analíticos.
- VII. **Superfícies mínimas** – definição, exemplos, formulação variacional e princípios de análise harmônica.

Teoria:

Aulas expositivas presenciais, seguindo passo a passo os capítulos correspondentes do livro-texto [dC22] e agregando discussões guiadas.

Prática:

Listas de exercícios com frequência aproximadamente quinzenal e apoio de resolução em Monitoria [vide infra].

Atendimento:

Monitoria (PED: Agnaldo Alessandro da Silva Junior). Por sugestão dos alunos, os horários elegidos foram:

Segundas-feira: 18:00-19:00,

Quintas-feira: 13:00-14:00.

Critério de Aprovação:

- As provas serão fortemente baseadas nas listas de exercícios.
- **Média Parcial (MP):**

$$MP = \frac{P1 + P2}{2}.$$

- Aprovação direta: $MP \geq 6,0$ dispensa o Exame Final (EF), com $NF = MP$.
- Reprovação direta: $MP < 2,0$.
- Exame Final: permitido se $2,0 \leq MP < 6,0$.
- Nota Final (NF) após EF:

$$NF = \frac{MP + EF}{2}, \quad \text{limitada a } 6,0.$$

Referências

[ASSN20] Hilário Alencar, Walcy Santos, and Gregório Silva Neto. *Geometria diferencial das curvas no \mathbb{R}^2* . SBM, 1st edition, 2020.

[dC22] Manfredo Perdigão do Carmo. *Geometria diferencial de curvas e superfícies*. SBM, 6th edition, 2022.

[Kob19] Shoshichi Kobayashi. *Differential geometry of curves and surfaces*. Springer, 1st edition, 2019.

[Küh03] Wolfgang Kühnel. *Differential geometry: curves, surfaces and manifolds*. American Mathematical Society, 2nd edition, 2003.

[O'N97] Barret O'Neill. *Elementary differential geometry*. Academic Press, 2nd edition, 1997.

[Spi08] Michael Spivak. *Calculus*. Cambridge University Press, 4th edition, 2008.

[WB19] L. M. Woodward and J. Bolton. *A First Course in Differential Geometry: Surfaces in Euclidean Space*. Cambridge University Press, 1st edition, 2019.

Observações: