

# MA852/MM852 - GEOMETRIA DIFERENCIAL

## Turma P/A

**HORÁRIO: 3ª/5ª, 16:00–18:00**

**PROF. EDER DE MORAES CORREA (Sala 340 - IMECC)**

**ederc@unicamp.br**

**Ementa:** Curvas no plano e espaço: Curvatura e torção - Teorema Fundamental das Curvas Planas. Superfícies no Espaço - Primeira e segunda forma fundamental, área. Aplicação normal de Gauss. Curvaturas gaussianas e média, Linhas de Curvatura. Geometria intrínseca, derivada covariante, Teorema Egregium, Curvatura Geodésica, geodésicas, a aplicação exponencial. O Teorema de Gauss-Bonnet. Tópicos adicionais (Fonte: [DAC unicamp](#)).

**Programa:** Generalidades sobre Curvas no Espaço Euclidiano, Fórmulas de Frenet-Serret para Curvas no Plano, Teorema fundamental das Curvas Planas, Fórmulas de Frenet-Serret para Curvas no Espaço, Teorema Fundamental das Curvas no Espaço, Superfícies Regulares, Aplicações Diferenciáveis e Espaço Tangente, Campos Vetoriais, Aplicação de Gauss e Orientabilidade, Formas Diferenciais e Área de Superfície, Aplicação de Weingarten, Formas Fundamentais e Curvaturas, Curvaturas principais e Linhas de Curvatura, Interpretação Geométrica das Curvaturas Principais, Aplicações no Estudo da Geometria Global de Superfícies, Equações de Estrutura, Formas de Conexão e o Teorema Egregium de Gauss, A Rigidez da Esfera, Derivada Covariante e Geodésicas, Aplicação exponencial, Vizinhanças Normais e Propriedade Minimizante das Geodésicas, Transporte Paralelo, Holonomia, Curvatura e o Teorema de Gauss-Bonnet para Regiões Simples, Teorema de Gauss-Bonnet para Regiões Poligonais, Característica de Euler, Teorema de Gauss-Bonnet Global e Aplicações no estudo de classificação de superfícies compactas.

### **Bibliografia:**

- Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies (M. P. do Carmo) **(Principal)**
- Elementary Differential Geometry (Barrett O'Neill) **(Principal)**
- Elementary Differential Geometry (Andrew Pressley)
- Differential Geometry: A first course in curves and surfaces (Theodore Shifrin)
- Differential Geometry of Curves and Surfaces (Kristopher Tapp)
- Geometria Diferencial (Paulo Ventura Araújo)
- Formas Diferenciais e Aplicações (M. P. do Carmo)

**Critérios de Avaliação:** Teremos três avaliações (**P1**, **P2** e **P3**). A média final (**MF**) será calculada da seguinte forma:  $MF = (3P1+3P2+4P3)/10$ . O rendimento escolar para os(as) estudantes de pós-graduação será expresso em notas e conceitos de acordo com a seguinte escala: **A**, se  $MF \geq 8.5$ ; **B**, se  $6.5 \leq MF < 8.5$ ; **C**, se  $5.0 \leq MF < 6.5$ ; **D**, se  $MF < 5$ .

**Frequência:** 75% mínimo, conforme [Regimento Geral dos Cursos de Graduação](#)

**Datas das avaliações:** As avaliações serão realizadas nas seguintes datas:

- **P1: Quinta-feira 05 de Setembro de 2024:** Generalidades sobre Curvas no Espaço Euclidiano, Fórmulas de Frenet-Serret para Curvas no Plano, Teorema fundamental das Curvas Planas, Fórmulas de Frenet-Serret para Curvas no Espaço, Teorema Fundamental das Curvas no Espaço, Superfícies Regulares, Aplicações Diferenciáveis e Espaço Tangente, Campos Vetoriais, Aplicação de Gauss e Orientabilidade.
- **P2: Quinta-feira 10 de Outubro de 2024:** Formas Diferenciais e Área de Superfície, Aplicação de Weingarten, Formas Fundamentais e Curvaturas, Curvaturas principais e Linhas de Curvatura, Interpretação Geométrica das Curvaturas Principais, Aplicações no Estudo da Geometria Global de Superfícies, Método dos referenciais móveis de Cartan: Equações de Estrutura e Formas de Conexão, Teorema Egregium de Gauss, A Rigidez da Esfera.
- **P3: Quinta-feira 14 de Novembro de 2024:** Derivada Covariante e Geodésicas, Aplicação exponencial, Vizinhanças Normais e Propriedade Minimizante das Geodésicas, Transporte Paralelo, Holonomia, Curvatura e o Teorema de Gauss-Bonnet para Regiões Simples, Teorema de Gauss-Bonnet para Regiões Poligonais, Característica de Euler, Teorema de Gauss-Bonnet Global e Aplicações no estudo de classificação de superfícies compactas.
- **Exame (só para Graduação): Quinta-feira 05 de Dezembro:** Se  $MF \geq 5$ , então o(a) aluno(a) está aprovado(a). Se  $MF < 2.5$ , o(a) aluno(a) está reprovado(a). Nestes casos, a nota final **MF** será lançada no histórico escolar. Se  $2,5 \leq MF < 5$  o(a) estudante será convocado para o exame final no qual obterá uma nota **E**. Após o exame, sua nota final (**NF**), tal que  $NF = (MF+E)/2$ , será lançada no seu histórico escolar.

**Informações adicionais:** Listas de exercícios e outras informações serão disponibilizadas pelo Google Classroom.