Código e Nome do Componente Curricular ***MAT208 – Introdução à Geometria Diferencial***			**Natureza** **Bacharelado** Obrigatória	**Licenciatura** Optativa
Carga Horária 102h T: 102h P: 00h E: 00h	**Departamento** Matemática	**Modalidade** Disciplina	**Função** **Bacharelado** Básica	**Licenciatura** Complementar
Pré-requisito MATB41 – Álgebra Linear II-B MATB43 - Cálculo Diferencial Vetorial			**Módulo de alunos** T: 45 P: 00 E: 00	

Ementa:

Estudo local das curvas em $\mathbf{R}^2$ e em $\mathbf{R}^3$: vetor tangente, vetor normal, curvatura, referencial de Frenet para curvas em $\mathbf{R}^2$. Vetor binomial, torsão, triedro de Frenet para curvas em $\mathbf{R}^3$. Teorema fundamental das curvas em $\mathbf{R}^2$ e $\mathbf{R}^3$. Estudo local das superfícies: plano tangente, vetor normal, aplicação normal de Gauss. Curvaturas de uma superfície. Linhas de uma superfície: geodésicas. Superfícies do ponto de vista global.

Objetivo:

Desenvolver o estudo da geometria de curvas e superfícies, utilizando conceitos e técnicas introduzidas nos cursos de cálculo.

Metodologia:

Aulas expositivas.

Conteúdo Programático:

1. CURVAS EM $\mathbf{R}^2$ E $\mathbf{R}^3$.
   - 1.1. Definição e exemplos de curvas parametrizadas em $\mathbf{R}^2$ e $\mathbf{R}^3$.
   - 1.2. Curva parametrizada diferenciável em $\mathbf{R}^2$ e $\mathbf{R}^3$. Vetor tangente. Curva regular.
   - 1.3. Mudança de parâmetro. Comprimento de curva. O comprimento de arco como parâmetro.
   - 1.4. Vetor normal. Vetor binormal. Plano osculador, plano normal, plano retificante. Curvatura. Torção.
   - 1.5. Triedro de Frénet. Fórmulas de Frénet.
   - 1.6. Teorema fundamental das curvas em $\mathbf{R}^2$ e em $\mathbf{R}^3$

2. SUPERFÍCIES.
   - 2.1. Definição e exemplos de superfícies parametrizadas. Superfície parametrizada regular.
   - 2.2. Mudança de parâmetros.
   - 2.3. Plano tangente. Vetor normal. Aplicação normal de Gauss.
   - 2.4. Primeira forma fundamental. Segunda forma fundamental. Curvatura Gaussiana. Curvatura normal. Curvaturas principais. Curvatura média
   - 2.5. Classificação dos pontos de uma superfície. Pontos umbílicos.
   - 2.6. Linhas de uma superfície: geodésicas.
   - 2.7. Teorema Egregium de Gauss.
   - 2.8. Teorema de Gauss-Bonnet.

Bibliografia Principal:

- CARMO, M. P., *Elementos de Geometria Diferencial*. Ed. UnB, Brasília, 1971.
- TENENBLAT, K. *Introdução à Geometria Diferencial*. 2ª ed., Ed. Blucher, São Paulo, 2008.
- ARAÚJO, P.V., *Geometria Diferencial,* IMPA, Rio de Janeiro, 1998.

Bibliografia Complementar:

- HARLE, C. E., *Geometria Diferencial*. IMPA, Rio de Janeiro, 1973.
- RODRIGUES, L., *Introdução à Geometria Diferencial* . IMPA, Rio de Janeiro, 1977.
- CARMO, M. P. Differential Geometry of Curves and Surfaces , Prentice-Hall, New Jersey, 1976.
- VALLADARES, R. Introdução à Geometria Diferencial. Ed. UFF, Niterói, 1979.