



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Topics on planar and spacial curves	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal	SIGLA: ICENP	
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

To study the geometric properties of the planar and spatial curves and their applications with the aid of integral differential calculus and linear algebra.

2. EMENTA

Parametric curves and tangent vector. Arc length and frenet frame. Evolutes and involutes.

3. PROGRAMA

1. PARAMETRIC CURVES AND TANGENT VECTOR

- 1.1. Definition of planar and spacial parametrized curves.
- 1.2. Tangent vector and singular points. Implicit representation.
- 1.3. Parametrization of conics and classical curves.

2. ARC LENGTH AND FRENET FRAME

- 2.1. Length of a curve (line integral). Arc length parametrization.
- 2.2. Curvature and torsion of curves parametrized by the arc length. Osculating circle.
- 2.3. Frenet frame, lines and planes associated to this frame. Frenet-Serret formulas. Projection of space curves on a plane.
- 2.4. Frenet frame, curvature and torsion, of curves given by any parametrization.
- 2.5. Helices, Theorem of Lacroix.
- 2.6. Examples of Bézier curves.

3. EVOLUTES AND INVOLUTES

- 3.1. Evolutes and involutes of planar curves.

3.2. Evolutes and involutes of special curves.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CARMO, Manfredo Perdigão do. **Differential geometry of curves and surfaces**. New Jersey: Prentice Hall, c1976.
- [2] O'NEILL, B. **Elementary differential geometry**. 2nd ed. Amsterdam: Academic Press, 2006.
- [3] KREYSZIG, Erwin. **Differential geometry**. New York: Dover, 1991.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] CARMO, Manfredo Perdigão do. **Geometria diferencial de curvas e superfícies**. 5. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, c2012. 607 p. (Textos universitários).
- [5] ALENCAR, Hilário. **Geometria das curvas planas**. Goiânia: Ed. da UFGO, 2002.
- [6] TENENBLAT, Ketí. **Introdução a geometria diferencial**. 2. ed. rev São Paulo: E. Blucher, 2008.
- [7] SPIVAK, Michael. **A comprehensive introduction to differential geometry**. 2. ed Wilmington: Publish or Perish, c1979. 5v.
- [8] GRAY, A. **Modern differential geometry of curves and surfaces**. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2006.
- [9] KÜHNEL, W. **Differential geometry: curves, surfaces and manifolds**. 2nd ed. Providence, RI: American Mathematical Society, 2006.

6. APROVAÇÃO

Alisson Rafael Aguiar Barbosa
Universidade Federal de Uberlândia
Coordenador(a) do Curso Matemática
do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 456/2018

Rosana M. N. de Assunção
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor(a) do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Rafael Aguiar Barbosa, Coordenador(a)**, em 08/11/2019, às 15:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 09/11/2019, às 20:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?



[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador **1681878** e o código CRC **5D2381AF**.

Referência: Processo nº 23117.045489/2018-74

SEI nº 1681878