

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

Disciplina:	Tópicos de Matemática Computacional e Gráfica Com Python	Cod. da Disciplina:	-
Curso:	Matemática Licenciatura	Cod. do Curso:	
Turma:	Matemática Licenciatura NÚC	Resolução:	
Semestre:	2017.1	CHS/T:	2/36

02: Ementa:

Introdução à Python e Programação Orientado ao Objetos (OO). Implementação de cálculos matemáticos simples usando uma linguagem de programação. Gerando animações com Geogebra ou uma linguagem de programação e uma biblioteca gráfica, aplicado entre os tópicos:

Permutações. Polinômios, raízes. Divisão polinomial. Interpolação de Lagrange. Cálculo de derivadas e integrais. Implementação de uma classe `$Vector$`, possibilitando escrever: $u = v + w$ (operator overloading). Implementação de um classe `$Matrix$`, possibilitando escrever expressões como: $A = B + C$ e $D = E * F$. Cálculo de determinantes e resolução de sistemas lineares. Autovetor, autovalor e formas quadráticas em R^2 e R^3 . Conceitos, desenho e animação de curvas planas parametrizadas. Derivadas e curvatura. Desenho de objetos tridimensionais. Modelagem de um câmera virtual, projeção perspectífrica e a geometria projetiva. Desenho de superfícies quadráticas e parametrizadas.

03: Programa:

1. Formatos Gráficos, Bitmap vs SVG.
2. Introdução a SVG. Gerando imagens SVG com Python.
3. Sobrecarga de operadores para vetores e matrizes: construindo álgebras com Python.
4. Desenhando curvas paramétricas no plano.
5. Animações de curvas planos.
6. Primeiras derivadas: Velocidade, tangente, normal. Comprimento Arco. Implementação.
7. Segundas derivadas: Curvatura e evolutas.

04: Cronograma:

1. Formatos Gráficos (4 aulas);
2. SVG e Python (12 aulas);
3. Sobrecarga de operadores (8 aulas);
4. Desenhando curvas (4 aulas);
5. Animando curvas (12 aulas);
6. Primeiras derivadas (12 aulas);
7. Segundas derivadas (12 aulas).

05: Objetivos Gerais:

Compreender os conceitos de implementação computacional e gráfico de conceitos básicos de matemática.

06: Objetivos Específicos:

Compreender os conceitos de implementação de conceitos básicos de matemática na linguagem Python.

07: Metodologia:

Será duas aulas semanais em laboratório, executando a implementação de algoritmos numéricos e gráficos, preferencialmente, na linguagem Python. Os trabalhos podem ser realizados em grupos de até dois alunos.

08: Avaliação:

Será aplicada 10 trabalhos, cada uma valendo *até* 1 ponto. Os trabalhos, que podem ser feitos em grupos de até dois alunos, serão aceito como entregues, apenas no laboratório de informática. A nota de cada trabalho será decidido na hora de entrega.

09: Bibliografia Básica:

- [1]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais.*, 2 ed. Makron Books, São Paulo, 1996.
- [2]: LAY, D. C. *Álgebra Linear e suas aplicações*, 2 ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 1999.
- [3]: STEWART, J. *Cálculo*, vol. 1 e 2. Cengage Learning, São Paulo, 2006.
- [4]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. D. *Análise Numérica.* Cengage Learning, São Paulo, 2003.
- [5]: GOMES, JONAS; VELHO, L. *Fundamentos da Computação Gráfica*, 1 ed. Impa: Série de Computação Matemática, Rio de Janeiro, Brasil, 2003.
- [6]: EISENBERG, J. D. *SVG Essentials*, 1st ed. O039;reilly, Sebastopol, Eua, 2002.

10: Bibliografia Complementar:

- [1]: VELHO, LUIZ; GOMES, J. *Sistemas Gráficos 3D.* Impa: Série de Computação Matemática, Rio de Janeiro, Brasil, 2001.
- [2]: ANTON, H. *Álgebra Linear*, terceira ed. Campus, Rio de Janeiro, Brasil, 1982.
- [3]: ÁVILA, G. S. S. *Cálculo: Funções de Uma Variável*, 7 ed., vol. 1. LTC, Rio de Janeiro, 1994.
- [4]: ÁVILA, G. S. S. *Cálculo: Funções de Uma Variável*, 7 ed., vol. 2. Ltc, Rio de Janeiro, 2003.
- [5]: FILHO, E. D. A. *Iniciação a Lógica Matemática*, 4 ed. Nobel, São Paulo, Brazil, 1995.
- [6]: SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1 e 2. Mcgraw-hill, São Paulo, 1987.

11: Livro Texto:

- [1]: EISENBERG, J. D. *SVG Essentials*, 1st ed. O039;reilly, Sebastopol, Eua, 2002.
- [2]: LAY, D. C. *Álgebra Linear e suas aplicações*, 2 ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 1999.
- [3]: STEWART, J. *Cálculo*, vol. 1 e 2. Cengage Learning, São Paulo, 2006.

12: Horários:

No	Tipo	Alunos	Dia	Horário	Sala
1	Lab. de Informática	40	3 ^a	14:50-15:40	104, CA A, Câmpus II, Goiânia
2	Lab. de Informática	40	5 ^a	14:50-15:40	104, CA A, Câmpus II, Goiânia

13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

1. 3a, 17-18, Sala 107
2. 5a, 17-18, Sala 107

14: Professor(a): . Email: - Fone:

Prof(a).