

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

Disciplina:	Cálculo Numérico	Cod. da Disciplina:	IME0063
Curso:	Estatística	Cod. do Curso:	
Turma:	Estatística Inicial	Resolução:	
Semestre:	2016.1	CHS/T:	4/64

02: Ementa:

Resolução de sistemas lineares, métodos diretos e métodos iterativos. Integração e interpolação. Cálculo de raízes de equações. Resolução numérica de equações diferenciais.

03: Programa:

1. Introdução: Motivação, conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais;
2. Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes: raízes de polinômios e zeros de funções. Método de bi-seção, Método da secante, Método de Newton.
3. Resolução de sistemas de equações lineares: Decomposição LU. Decomposição Cholesky. Métodos iterativos. Análise de erro.
4. Interpolação polinomial: Polinômio de Lagrange, Polinômio de Newton, Polinômio de Gregory-Newton.
5. Integração numérica: Regra do Trapézio, Fórmulas de Newton Cotes, Quadratura de Gauss-Legendre.
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Método de Euler e Método de Runge-Kutta.

04: Cronograma:

1. Introdução: 6 aulas;
2. Raízes: 12 aulas;
3. Matrizes: 16 aulas;
4. Interpolação: 10 aulas;
5. Integração: 10 aulas;
6. EDOs: 8 aulas;

Avaliação Final: 2 hs

05: Objetivos Gerais:

Proporcionar ao estudante uma visão integrada das conceitos e algoritmos abordados durante o curso, tornando-o capaz de implementar estes algoritmos em uma linguagem de programação estruturado. Linguagem utilizada nas aulas: Python.

06: Objetivos Específicos:

Obter uma compreensão teórica e computacional dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares e não lineares, obter zero de funções, interpolação, cálculo de integrais e resoluções de equações diferenciais ordinárias. O aluno será capaz de identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do cálculo numérico e através de

implementação em linguagem de programação (Python), compreender os possíveis fontes de erros computacionais e conseguir proceder da melhor forma possível para diminuir tais erros.

07: Metodologia:

Será uma aula semanal na sala de aula, usando datashow, giz no quadro negro, implementando os algoritmos numéricos abordados. E uma aula em laboratório, executando a implementação de algoritmos numéricos, 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]: CAMPOS FILHO, F. F. *Algoritmos Numérico*, 2a ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- [2]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, A. *Cálculo Numérico*. Thomson Learning, São Paulo, 2008.
- [3]: FRANCO, N. B. *Cálculo Numérico*. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
- [4]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. D. R. *Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacional*. Mcgraw-hill, São Paulo, 1988.

10: Bibliografia Complementar:

- [1]: KINCAID, DAVID; WARD, C. *Numerical Analysis: mathematics of scientific computing*. Brooks/Cole-Thomson Learning, 1991.
- [2]: SPERENDIO, DÉCIO; MENDES, J. A. T. S. L. H. M. *Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. Prentice Hall, São Paulo, 2003.
- [3]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. D. *Análise Numérica*. Cengage Learning, São Paulo, 2003.
- [4]: BURIAN, REINALDO; LIMA, A. C. *Cálculo Numérico*, 1 ed. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.

11: Livro Texto:

- [1]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais*, 2 ed. Makron Books, São Paulo, 1996.
- [2]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. D. *Análise Numérica*. Cengage Learning, São Paulo, 2003.
- [3]: STEWART, J. *Cálculo*, vol. 1 e 2. Cengage Learning, São Paulo, 2006.

12: Horários:

No	Tipo	Alunos	Dia	Horário	Sala
1	Sala de Aula	35	3 ^a	20:30-21:15	307, CA A, Câmpus II, Goiânia
2	Sala de Aula	35	3 ^a	21:15-22:00	307, CA A, Câmpus II, Goiânia
3	Lab. de Informática	35	5 ^a	20:30-21:15	104, CA A, Câmpus II, Goiânia
4	Lab. de Informática	35	5 ^a	21:15-22:00	104, CA A, Câmpus II, Goiânia

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

1. 4a-feira, 18-20, IME, sala 107;
2. 5a-feira, 18-20, IME, sala 107

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

Prof(a).