

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|------|
| Disciplina: | Cálculo Numérico | Cod. da Disciplina: | |
| Curso: | Engenharia Civil | Cod. do Curso: | |
| Turma: | Engenharia Civil Inicial | Resolução: | |
| Semestre: | 2014.2 | 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 biseção, 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:

- Itens 1, 2 e 3: 30 horas-aula
- Itens 4, 5 e 6: 30 horas-aula

Avaliações 4 horas-aula. A programação acima corresponde a uma previsão, podendo ser alterada no decorrer do curso.

05: Objetivos Gerais:

Proporcionar ao estudante uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados durante o curso, tornando-o capaz de, por meio de métodos numéricos, resolver problemas matemáticos. Mais precisamente: estudar fundamentos do Cálculo Numérico; introduzir métodos de aproximações visando compreender a resolução numérica de problemas matemáticos; desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais da análise numérica e sua habilidade em aplicá-los a problemas.

06: Objetivos Específicos:

Obter uma compreensão teórica dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares, para obter zeros de funções, realizar interpolações, calcular integrais e resolver numericamente equações diferenciais ordinárias. Identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do Cálculo Numérico. Compreender os possíveis erros computacionais e investigar possíveis formas para diminuir tais erros. Conhecer alguns aspectos computacionais do Cálculo Numérico.

07: Metodologia:

Aulas expositivas dos conteúdos no quadro-giz. Teoria e Prática em sala de aula. Serão passadas listas de exercícios para fixação e análise dos conteúdos abordados, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente.

08: Avaliação:

Serão aplicadas 2 provas nas seguintes datas

- Prova 1 - 03/10/14
- Prova 2 - 05/12/14

A média M será calculada da seguinte forma:

$$M = \frac{P1 + P2}{2}$$

Observações:

- O aluno com Média Final igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 48 horas-aula será considerado aprovado.
- As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças, que serão comunicadas antecipadamente aos alunos.
- O prazo para requerer segundas chamadas de avaliações é de 5 (cinco) dias úteis. O pedido deve ser encaminhado à Secretaria do IME.
- Após serem corrigidas, as provas com as respectivas notas serão devolvidas aos alunos em sala de aula. Ao término do semestre as notas finais serão divulgadas através do site <https://sites.google.com/site/lfpudente/ensino>

09: Bibliografia Básica:

- [1]: CAMPOS FILHO, F. F. *Algoritmos Numérico*, 2a ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
 [2]: FRANCO, N. B. *Cálculo Numérico*. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
 [3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais.*, 2 ed. Makron Books, São Paulo, 1996.

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.
 [5]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, A. *Cálculo Numérico*. Thomson Learning, São Paulo, 2008.

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.

12: Horários:

| No | Tipo | Alunos | Dia | Horário | Sala |
|----|--------------|--------|----------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Sala de Aula | 60 | 3 ^a | 14:50-15:40 | 207, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 2 | Sala de Aula | 60 | 3 ^a | 16:00-16:50 | 207, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 3 | Sala de Aula | 60 | 6 ^a | 14:50-15:40 | 104, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 4 | Sala de Aula | 60 | 6 ^a | 16:00-16:50 | 104, CA D, Câmpus I, Goiânia |

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

1. Segunda-feira, 16:00h - 18:00h, sala 123 (IME)



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

Prof(a).