

MÉTODOS NUMÉRICOS - ELTDA (CI181)

[Informações](#)[Ementa](#)[Bibliografia](#)[Alunos - Solicitações](#)[Ocupação](#)[Alunos - Matriculados](#)[Encontros](#)[Documentos](#)[Ficha 2](#)[Extensão](#)

Ficha 2 - PAULO ELISEU PORTELLA

Programa

EMENTA (Unidade Didática)

- 1) Sistemas de numeração e representação de números reais. Conceito de Erro.
- 2) Raízes de equações algébricas e transcendentais.
- 3) Sistemas de equações lineares.
- 4) Interpolação polinomial.
- 5) Ajuste de curvas.
- 6) Integração numérica.

Programa

=====

Tópico 1

Conteúdo:

- Apresentação do disciplina: Definição das regras, provas, notas, apresentação da bibliografia e dos recursos a serem usados durante o curso.
- Sistemas de numeração: Representação de números reais, sistema decimal e binário, aritmética de ponto flutuante.
- Conceito de Erro: Erros absolutos e relativos, erros de arredondamento, erros de truncamento, propagação de Erros.

Tópico 2

Conteúdo:

- Zero de Equações Não-lineares. Métodos da Bisseção, das Cordas e de Newton-Raphson.

Tópico 3

Conteúdo:

- Resolução de Sistemas de Equações Lineares. Métodos diretos (Eliminação de Gauss), e iterativos (Gauss-Seidel).

PROVA 1

Tópico 4

Conteúdo:

- Interpolação polinomial. Método de Lagrange.

Tópico 5

Conteúdo:

- Ajuste de curvas. Método dos mínimos quadrados.

Tópico 6

Conteúdo:

- Integração Numérica. Métodos dos Trapézios, de Simpson e Quadratura Gaussiana.

PROVA 2

EXAME FINAL

Objetivo geral

Compreender o uso dos principais métodos do Cálculo Numérico na solução de problemas quantitativos e práticos da Engenharia, Física e Matemática, apresentando os procedimentos usados nos diversos métodos numéricos em uma forma algorítmica.

Objetivos específicos

- 1) O aluno será capaz de compreender a natureza do problema de representar números em um computador, especialmente números reais. Deste ponto em diante, o aluno compreenderá também como lidar com valores reais gerados em computador, que não representam valores exatos.
- 2) O aluno estará apto a obter a raiz de equações não-lineares utilizando diversos métodos iterativos.
- 3) O aluno será capaz de resolver numericamente Sistemas de Equações Lineares de qualquer ordem.
- 4 e 5) Dados valores tabelados obtidos, por exemplo, por medições experimentais de um certo

fenômeno físico, o aluno será capaz de gerar uma equação analítica que descreve com determinada aproximação este fenômeno físico, permitindo fazer inferências sobre valores dentro do intervalo medido, que a princípio não constam das medições iniciais.

- 6) O aluno será capaz de calcular área de curvas quaisquer descritas por equações não-lineares ou por valores tabelados obtidos, por exemplo, por medições experimentais de um certo fenômeno físico.

Procedimentos didáticos

- 1) Atividades síncronas: As atividades síncronas consistirão de aulas presenciais em sala, com duração total de 2 horas por aula.
- 2) Material didático específico: Serão utilizados documentos digitalizados e vídeos como material de referência básico sobre os temas da disciplina.
- 3) Local do material de apoio: O professor colocará em site específico os materiais de estudo, exercícios e outras informações de apoio.
- 4) Identificação do controle de frequência das atividades: O controle de frequência será feito com base na presença do aluno nas aulas presenciais e provas.

Formas de avaliação

Deverão ser feitas 2 (duas) provas (atividade presencial em sala de aula).

Se forem constatadas similaridades e plágio em quaisquer atividades avaliativas, os alunos envolvidos serão chamados pelo professor e poderão receber nota 0 (zero), conforme regimentos vigentes na UFPR.

Provas não realizadas pelo aluno são passíveis de 2ª chamada, nos casos amparados pelo artigo 106, Seção V, Resolução 37/97-CEPE, e considerando também o disposto no artigo 12, § 7º e 8º, Resolução 22/21-CEPE, em data e local divulgados no decorrer da disciplina.

As médias parcial (MP) e final (MF) serão calculadas da seguinte forma, de acordo com os critérios para aprovação com ou sem exame final e seguirão o disposto na Resolução 37/97-CEPE. Capítulo X, Seção I ? Normas Gerais de Avaliação:

$$MP = (P1 + P2) / 2$$

Se $MP \geq 70$: Aprovado, com $MF = MP$

Se $MP < 40$: Reprovado por nota

Se $MP \geq 40$: Exame Final :

$$MF = (MP + EXAME) / 2$$

Se $MF < 50$: Reprovado por nota

Bibliografia básica

- [1] M.A.G. Ruggiero e V.L.R. Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª Edição. Pearson Makron Books, 1996.
- [2] D.A.R. Justo, E. Sauter et al. Cálculo Numérico - Um Livro Colaborativo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. URL : <https://www.ufrgs.br/reatmat/CalculoNumerico/>
- [3] S. Peters e J.F. Szeremeta. Cálculo Numérico Computacional. Editora UFSC, 2019. URL: <https://sergiopeters.prof.ufsc.br/livro-calculo-numerico-computacional/>

Bibliografia complementar

- [1] A. Kaw e E. Kalu. Numerical Methods with Applications. University South Florida, 2011. URL: <http://nm.mathforcollege.com/>
- [2] F.F.Campos, filho. Algoritmos Numéricos - uma abordagem moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. LTC Editora, 2018.
- [3] S. Arenales e A. Darezzo, Cálculo Numérico, 2ª Edição, Cengage Learning, 2015. M. Cristina C. Cunha. Métodos Numéricos. 2ª edição. Editora Unicamp, 2000.
- [4] S.C. Chapra. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. 3a ed. AMGH Editora. 2013.
- [5] A.F.P.C. Humes e I.S.H. Melo. Noções de Cálculo Numérico. McGraw-Hill, 1984.
- [6] L.C. Barroso. Cálculo Numérico. Harper & Row, 1983.
- [7] D. Patterson e J. Hennessy. Organização e Projeto de Computadores, 4a Edição: Interface Hardware/Software. Elsevier Brasil. 2014.