

Cálculo Numérico

Ano: 2011

Semestre letivo: 1

Turma: 8

Prof.: Marcone Jamilson Freitas Souza

Homepage: www.decom.ufop.br/prof/marcone

Ementa: Equações algébricas e transcendentais. Sistemas lineares. Interpolação polinomial. Integração numérica.

Bibliografia:

- 1) Campos Filho, Frederico Ferreira. Algoritmos Numéricos. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2ª ed., 2007.
- 2) Barroso, Leonidas. *et al.*. Cálculo Numérico (com aplicações). Ed. HARBRA, 1987.
- 3) Souza, Marcone Jamilson Freitas. Cálculo Numérico: notas de aula. Departamento de Computação, Universidade Federal de Ouro Preto, 2011.
- 4) Burian, Reinaldo; Lima, Antônio Carlos. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.
- 5) Franco, Neide Maria Bertoldi. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2006.

Avaliações: 5 (cinco), sendo 3 (três) teóricas e 2 (duas) práticas, a serem realizadas conforme programação anexa. A nota N final a ser atribuída ao aluno será obtida com base na expressão (1), calculada como média ponderada das avaliações parciais:

$$N = 0,7 \times (T_1 + T_2 + T_3)/3 + 0,3 \times (P_1 + P_2)/2 \quad (1)$$

sendo:

T_i = Avaliação Teórica parcial versando sobre os assuntos vistos no período de avaliação

P_i = Avaliação Prática parcial, que pode ser uma das seguintes atividades:

- (i) prova em laboratório sobre os assuntos vistos no período de avaliação;
- (ii) trabalho de implementação computacional;
- (iii) trabalho de investigação sobre tema proposto.

Exame Especial:

Exame Especial Total: Aplicada para a avaliação teórica e para a avaliação prática. Consiste de uma avaliação compreendendo a totalidade do conteúdo programático da disciplina. Deve ser feito por todos os alunos que perderam DUAS ou mais avaliações (tanto teóricas, quanto práticas) da disciplina e tiveram frequência maior ou igual a 75% e média no semestre inferior a 6,0 (seis). Nesse caso, a nota obtida no exame substitui a média da avaliação teórica (ou prática) do semestre.

Exame Especial Parcial: avaliação de parte do conteúdo programático. Apenas os alunos que perderam UMA das avaliações parciais teóricas e/ou UMA das avaliações parciais práticas têm direito a esse exame, desde que tenham frequência mínima de 75% e média no semestre inferior a 6,0 (seis). Nesse caso, o resultado desse exame substitui a nota da avaliação parcial correspondente, sendo a média final recalculada conforme a expressão (1).

Horário de atendimento aos alunos:

5ª feira: das 07:30 h às 08:20 h; 6ª feira: das 07:30 h às 08:20 h.

Local: Sala 206, no Pavilhão Central de Aulas

E-mail para contato: marcone.freitas@yahoo.com.br

Programa da disciplina

Data	Assunto	# Aulas acumuladas
10/03/2011	Introdução ao curso	02
11/03/2011	Equações algébricas e transcendentais: introdução, fases na determinação de raízes	04
17/03/2011	Equações algébricas e transcendentais: refinamento, critérios de parada, método da bisseção	06
18/03/2011	Exemplos com o método da bisseção, estimativa do número de iterações	08
24/03/2011	Algoritmo do método da bisseção	10
25/03/2011	Método da falsa posição, interpretação geométrica, convergência	12
31/03/2011	Algoritmo do método da falsa posição, exemplos, vantagens e desvantagens do método	14
01/04/2011	Método de Newton-Raphson, interpretação geométrica, escolha da aproximação inicial	16
07/04/2011	Algoritmo do método de Newton-Raphson, vantagens e desvantagens do método	18
08/04/2011	Estudo especial das equações algébricas, valor de um polinômio em um ponto, Limite das raízes reais: limite superior das raízes positivas, limite inferior das raízes positivas.	20
14/04/2011	Limite das raízes reais: limite superior das raízes negativas, limite inferior das raízes negativas, exemplos. Número de raízes reais: regra de sinais de Descartes, regra de sinais de Sturm, exemplos	22
15/04/2011	Sistemas lineares: introdução, classificação, sistemas triangulares, algoritmos	24
28/04/2011	Primeira avaliação parcial teórica	26
05/05/2011	Sistemas lineares: classificação dos métodos de solução, método de Gauss	28
06/05/2011	Método de Gauss: algoritmo, avaliação do resíduo, complexidade	30
12/05/2011	Método de Gauss com pivotação parcial, algoritmo, método de Gauss com pivotação completa, exemplos	32
13/05/2011	Método da Decomposição LU	34
19/05/2011	Método da Decomposição LU com pivotação parcial, Método de Cholesky	36
20/05/2011	Refinamento da solução obtida por métodos diretos	38
23/05/2011	Método iterativos: método de Jacobi, algoritmo, exemplo	40
26/05/2011	Método de Gauss-Seidel. Convergência dos métodos iterativos	42
27/05/2011	Cálculo de determinantes, Sistemas lineares complexos, Cálculo da inversa de uma matriz	44
02/06/2011	Mal condicionamento de sistemas lineares, aplicações de sistemas lineares	46
03/06/2011	Primeira Avaliação parcial prática	48
09/06/2011	Segunda Avaliação parcial teórica	50
10/06/2011	Interpolação polinomial: introdução, resolução por sistemas lineares, erro de truncamento	52
16/06/2011	Interpolação polinomial: polinômios de Lagrange, algoritmo, exercícios	54
17/06/2011	Interpolação polinomial: diferenças divididas, diferenças finitas, aplicações	56
24/06/2011	Integração numérica: Introdução, fórmulas de Newton-Côtes, Erro de integração	58
30/06/2011	Integração numérica: Regra dos Trapézios, 1ª Regra de Simpson, Algoritmos	60
01/07/2011	Integração numérica: 2ª Regra de Simpson, Aplicações	62
07/07/2011	Segunda Avaliação parcial prática	64
14/07/2011	Terceira Avaliação parcial teórica	66
15/07/2011	Exame Especial, parte teórica	68
21/07/2011	Exame Especial, parte prática	70