

Cálculo Numérico – BCC 760

Ano: 2012

Semestre letivo: 2

Turma: 1

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, 2012, disponível em <http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/CalculoNumerico/cn.htm>
- 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: A nota N final a ser atribuída ao aluno será obtida com base na expressão (1), calculada como média ponderada de avaliações parciais:

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

sendo:

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

E = Avaliação de exercícios encaminhados para solução, feitos em grupos de 3 alunos, no máximo

A = Avaliação de apresentação de trabalho sobre tema proposto, em grupo de 3 alunos, no máximo.

Exame Especial:

O aluno poderá realizar o Exame Especial Total (EET) ou o Exame Especial Parcial (EEP), desde que tenha frequência maior ou igual a 75%. Esses exames consistirão de:

- 1) Três avaliações teóricas que podem substituir cada uma das avaliações teóricas parciais dadas durante o semestre. O aluno deve escolher até DUAS dessas avaliações;
- 2) Uma avaliação teórica de todo o curso, substituindo a soma das notas T_1 e T_2 e T_3 ;
- 3) Uma lista de exercícios de implementação a ser entregue uma semana antes da prova e apresentada no dia do exame especial prático. A apresentação é individual. A nota obtida substitui as avaliações E e A.

O aluno poderá fazer a combinação acima que melhor lhe convier.

Horário de atendimento aos alunos:

4ª feira: das 09:20 h às 11:30 h;

Local: Sala 18, 3º Andar, Departamento de Computação, ICEB III

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

Programa da disciplina

Data	Assunto	# Aulas acumuladas
28/11/2012	Introdução ao curso	02
30/11/2012	Equações algébricas e transcendentais: introdução, fases na determinação de raízes	04
05/12/2012	Equações algébricas e transcendentais: refinamento, critérios de parada, método da bisseção	06
07/12/2012	Exemplos com o método da bisseção, estimativa do número de iterações, Algoritmo do método da bisseção	08
12/12/2012	Método da falsa posição, interpretação geométrica, convergência	10
14/12/2012	Algoritmo do método da falsa posição, exemplos, vantagens e desvantagens do método	12
19/12/2012	Método de Newton-Raphson, interpretação geométrica, escolha da aproximação inicial	14
21/12/2012	Algoritmo do método de Newton-Raphson, vantagens e desvantagens do método	16
16/01/2013	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.	18
18/01/2013	Limite das raízes reais: limite superior das raízes negativas, limite inferior das raízes negativas, exemplos.	20
23/01/2013	Número de raízes reais: Regra de sinais de Descartes, Regra de sinais de Sturm, exemplos	22
25/01/2013	Primeira avaliação parcial teórica	24
30/01/2013	Sistemas lineares: introdução, classificação, sistemas triangulares, algoritmos	26
01/02/2013	Sistemas lineares: classificação dos métodos de solução, método de Gauss	28
06/02/2013	Método de Gauss: algoritmo, avaliação do resíduo, complexidade	30
08/02/2013	Método de Gauss com pivotação parcial, algoritmo, método de Gauss com pivotação completa, exemplos	32
15/02/2013	Método da Decomposição LU	34
20/02/2013	Método da Decomposição LU com pivotação parcial, Método de Cholesky	36
22/02/2013	Refinamento da solução obtida por métodos diretos	38
27/02/2013	Método iterativos: método de Jacobi, algoritmo, exemplo	40
01/03/2013	Método de Gauss-Seidel. Convergência dos métodos iterativos	42
06/03/2013	Cálculo de determinantes, Sistemas lineares complexos, Cálculo da inversa de uma matriz	44
08/03/2013	Mal condicionamento de sistemas lineares, aplicações de sistemas lineares	46
13/03/2013	Segunda Avaliação parcial teórica	48
15/03/2013	Apresentações de trabalhos	50
20/03/2013	Interpolação polinomial: introdução, resolução por sistemas lineares, erro de truncamento	52
22/03/2013	Interpolação polinomial: polinômios de Lagrange, algoritmo, exercícios	54
27/03/2013	Interpolação polinomial: diferenças divididas, diferenças finitas, aplicações	56
03/04/2013	Integração numérica: Introdução, fórmulas de Newton-Côtes, Erro de integração	58
05/04/2013	Integração numérica: Regra dos Trapézios, 1ª Regra de Simpson, Algoritmos	60
10/04/2013	Integração numérica: 2ª Regra de Simpson, Aplicações	62
12/04/2013	Terceira Avaliação parcial teórica	64
17/04/2013	Exame Especial, parte teórica	66
19/04/2013	Exame Especial, parte prática	68