



Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação
Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Curricular
Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento Curricular

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Bacharelado em Computação	2. Código: 65
-------------------------------------	---------------

3. Modalidade(s): Expositiva	4. Currículo(s): 2000.1
------------------------------	-------------------------

5. Turno(s)	Diurno	x	Noturno	
-------------	--------	---	---------	--

6. Departamento: Departamento de Computação

7. Nome da Disciplina:	Métodos Numéricos II
8. Código PR/GR	CK048

9. Pré-Requisito(s):	CK047 – Métodos Numéricos I
----------------------	-----------------------------

10. Carga Horária:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
16	Teórica: 04	Prática: 0	64

11. Número de Créditos ¹ : 04	Período: 5
--	------------

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:	x	Optativa:	

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	x

14. Justificativa:
Tornar o aluno apto a: <ul style="list-style-type: none">• Identificar os métodos numéricos mais adequados a<ul style="list-style-type: none">- Integração numérica- Diferenciação numérica- Cálculo de autovalores de matrizes- Solução de problemas de valores iniciais de EDO's- Solução de problemas de valores de contorno• Conhecer os fundamentos dos métodos numéricos de forma a propor modificações para criação de novos métodos ou identificar a causa de erros.

15. Ementa:
Integração numérica Diferenciação numérica Cálculo de autovalores de matrizes Solução de problemas de valores iniciais de EDO's

¹ 1 crédito corresponde a 16 horas/aula (Resolução CEPE/UFC n.º. 7, de 10/12/2004)

Solução de problemas de valores de contorno.

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de horas-aulas
1. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA 1.1 Regra do Trapézio 1.2 Regras de Simpson 1.3 Fórmulas de Newton-Cotes 1.4 Quadratura de Gauss 1.5 Integração de funções com limites infinitos ou singularidades 1.6 Integração em domínios bidimensionais	1-4	16
2. DIFERENCIAÇÃO NUMÉRICA 2.1 Métodos para determinação da primeira e segunda derivadas de funções simples 2.2 Expansão de Taylor 2.3 Análise dos erros de truncamento 2.4 Diferenças finitas 2.5 Método da diferenciação dos polinômios de interpolação de Newton 2.6 Funções de Múltiplas variáveis e derivadas parciais 2.7 Aproximações de derivadas parciais por diferenças finitas	5	4
3. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE AUTOVALORES 3.1 Definição de Autovalores e Autovetores 3.2 Método de Interpolação 3.3 Método de Householder para matrizes simétricas 3.4 Método da potência 3.5 Método da iteração QR 3.6 Método de Lanczos	6-9	12
4. SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – EDO 4.1 Equações Diferenciais: conceitos e classificação 4.2 Métodos analíticos para resolver equações diferenciais simples 4.3 Resolução de Sistema de EDO Simples – Problema do Valor Inicial 4.4 Método de passo simples: Euler e Runge-Kutta 4.5 Método de múltiplos passos: Adams-Bashforth e Adams-Moulton (Preditores-Corretores) 4.6 Análise dos Erros e Aplicações 4.7 Equações Diferenciais Ordinárias rígidas	10-12	12
5. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE VALORES DE CONTORNO 5.1 Problemas de valores de contorno: conceitos 5.2 Método das diferenças finitas 5.3 Método dos elementos finitos	13-15	12

17. Bibliografia Básica:

1. Nakamura, Shoichiro, “Applied Numerical Methods in C,” Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1993.
2. Sperandino, Décio; Mendes, João Teixeira; Silva, Luiz Henry Monken, “Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos,” Prntice Hall, 2003.

18. Bibliografia Complementar:

1. Campos Filho, Frederico Ferreira, “Algoritmos Numéricos,” LTC, 2007.

<p>2. Cláudio, D.M. et al, “Cálculo Numérico Computacional - Teoria e Prática,” Ed. Atlas, 1990.</p> <p>3. Golub, G.H and Loan, C.F., “Matrix Computations,” The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 1989.</p> <p>4. Jennings, A., “Matrix Computation for Engineers and Scientists,” John Wiley & Sons, NY, 1980.</p> <p>5. Press, W.H.; Flannery, B.P.; Teukolsky, S.A. and Vetterling, W.T., “Numerical Recipes - The Art of Scientific Computing,” Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986.</p> <p>6. Ruggiero, M.A.G. e Lopes, V.L.R., “Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais,” McGraw-Hill do Brasil, 1988</p>

19. Avaliação da Aprendizagem:
Provas, Trabalhos individuais, Trabalhos em equipe e Projeto Final

20. Observações:

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ Data de Aprovação: ____/____/____

Coordenador(a) de curso

22. Aprovação do Colegiado Departamental:
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ Data de Aprovação: ____/____/____

Chefe(a) do Departamento

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade:
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ Data de Aprovação: ____/____/____

Diretor(a)

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ Data de Aprovação: ____/____/____

Presidente do Conselho