

Métodos Numéricos Computacionais

Código	Disciplina	Carga Horária			
		Créditos	Teórica	Prática	Total
EGA30101	Métodos Numéricos Computacionais	3	40	20	60
Pré-Requisitos	Programação Computacional para Engenharia, Cálculo III				
Oferta	4º Semestre	Tipo	Obrigatória		
Objetivo Geral					
Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos que aparecem comumente nas engenharias e ciências aplicadas; promover a utilização de pacotes computacionais; analisar a influência dos erros introduzidos na utilização e implementação computacional destes métodos.					
Ementa					
Estudo de Erros: Conceitos básicos. Erros nas aproximações numéricas. Classificação de erros: absolutos, relativos, arredondamento. Zero de Funções: Conceitos básicos. Localização de zeros. Método da bissecção, de Newton-Raphson, das secantes. Critérios de convergência. Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos: eliminação de Gauss, decomposição LU; métodos iterativos de Gauss-Jacobi e de Gauss-Seidel. Ajuste de Curvas: Método dos quadrados mínimos lineares; Interpolação: Interpolação polinomial; formas de Lagrange e de Newton; estudo do erro; funções <i>spline</i> . Integração Numérica: Regras dos trapézios e de Simpson; quadratura Gaussiana; tratamento numérico de equações diferenciais (problemas de valor inicial: métodos de Runge-Kutta; problemas de valor de contorno: método das diferenças finitas).					
Bibliografia					
Básica					
<ol style="list-style-type: none"> 1) M.A.Gomes Ruggiero, V.L. da Rocha Lopes. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, 2a edição, Editora Pearson, 1997. 2) HUMES,A. F. P. C.; MELO,I.S.H. DE; YOSHIDA,L.K.; MARTINS,W.T. Noções de Cálculo Numérico, McGraw-Hill, 1984. 3) S. Arenales, A. Darezzo. Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software. Thompson Learning, 2008. 					
Complementar					
<ol style="list-style-type: none"> 1) M.C. Cunha. Métodos Numéricos, 2a edição, Editora da Unicamp, 2000. 2) GADELHA, Ivan de Queiroz. Introdução ao cálculo numérico: . ed. Atlas, 2000 3) SALVETTI, Dirceu Douglas. Elementos de cálculo numérico. 2 ed. Nacional, 1976. 4) HOLLOWAY, James Paul. Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. ed. LTC, 2006 5) CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. . Métodos numéricos para engenharia: . ed. McGraw-Hill, 2008. 					