

INSTITUIÇÃO: IFAL – Campus Palmeira dos Índios		
Curso: Engenharia Elétrica		
Componente Curricular: Cálculo Numérico		Código:
Carga Horária: 72h	Período: 3º	Carga Horária Semanal: 4 horas/aulas
Pré-requisitos: Introdução a Programação, Cálculo Diferencial e Integral I		
Ementa		
Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares. Ajuste de curvas. Integração e derivação numérica. Equações diferenciais ordinárias.		
Conteúdo Programático		
<p>Noções básicas sobre erros: Introdução. Representação de números. Aritmética de ponto flutuante. Erros absolutos e relativos. Erros de arredondamento.</p> <p>Zeros reais de funções reais: Métodos intervalares e Métodos abertos. Critérios de parada. Comparação entre os métodos. Estudo especial para funções polinomiais.</p> <p>Resolução de sistemas lineares: Métodos diretos: Eliminação de Gauss e Fatoração LU. Métodos iterativos. Comparação entre os métodos. Aplicações em circuitos resistivos, cálculo de correntes e tensões.</p> <p>Ajuste de curvas: Regressão por mínimos quadrados; Interpolação polinomial. Forma de Lagrange. Aproximação de Fourier. Estatísticas de avaliação de ajuste.</p> <p>Integração e derivação numérica: Regra dos trapézios. Regra de Simpson. Teorema geral do erro. Quadratura Gaussiana. Formula de Newton. Aplicação: Cálculo de corrente eficaz. Fórmulas de derivação de alta acurácia. Extrapolação de Richardson. Derivadas de dados desigualmente espaçados. Derivadas e Integrais para dados com erros. Derivadas Parciais.</p> <p>Equações diferenciais ordinárias: Métodos de Runge-Kutta. Problemas de contorno e de Autovalores. Aplicação: Simulação de correntes transientes de um circuito elétrico.</p>		
Objetivo Geral		
Oferecer ao estudante a oportunidade de aprender alguns métodos com sua fundamentação teórica, vantagens e dificuldades computacionais.		
Objetivos Específicos		
Detectar os erros que ocorrem no cálculo aproximado; Resolver sistemas lineares de n equações por métodos aproximados; Interpolar tabelas por aproximação de funções; Calcular integrais definidas de funções por métodos numéricos; Calcular a soluções aproximadas de equações diferenciais.		
Bibliografia Básica		
<p>CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. São Paulo: McGraw-Hill.</p> <p>CHAPRA, S. C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas. Porto Alegre: Bookman / McGraw-Hill.</p> <p>SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monkey e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>BARROSO, Leonidas Conceição. Cálculo numérico com aplicações. 2 ed. São Paulo: Harbra.</p> <p>RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: Pearson Makron Books.</p>		

AYJARA, Adalberto; FILHO, Dornelles. **Fundamentos De Cálculo Numérico**. Editora Bookman.

BARROSO, Leonidas Conceicao. **Cálculo Numérico - Com Aplicações**. Editora: Harbra.

PIRES, Augusto De Abreu. **Cálculo Numérico: Prática Com Algoritmos e Planilhas**. Editora: Atlas.