

PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

CURSO: Engenharia Elétrica

Disciplina: Cálculo Numérico	Período Letivo: 1º sem/2015	Série: 3ª Série	Período: Não definido
Semestre de Ingresso: 1º		Ano de Ingresso: 2014	
C.H. Teórica: 40	C.H. Outras: 20	C.H. Total: 60	

Ementa

Conceitos e Princípios Gerais de Cálculo Numérico. Sistemas de Numeração e Erros. Solução Numérica de Sistemas de Equações Lineares. Solução Numérica de Sistemas de Equações Não Lineares. Interpolação. Integração Numérica.

Objetivos

Proporcionar aos alunos uma formação básica nas técnicas elementares de cálculo numérico; fornecendo-lhes condições para que possam conhecer, calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos na solução de problemas de engenharia.

Conteúdo Programático

1. Sistemas de Numeração e Erros.
 - 1.1. Representação de Números: Ponto fixo e Ponto Flutuante.
 - 1.2. Erros em processos numéricos e sua propagação.
 - 1.3. Análise de Arredondamento em Ponto Flutuante.
2. Solução Numérica de Sistemas de Equações Lineares
 - 2.1. Definições
 - 2.2. Métodos Exatos
 - 2.2.1. Método de Eliminação de Gauss
 - 2.2.2. Métodos de Gauss-Jordan
 - 2.3. Métodos Iterativos
 - 2.3.1. Testes de Parada
 - 2.3.2. Método de Jacobi
 - 2.3.3. Método de Gauss-Jacobi
 - 2.3.4. Método de Gauss-Seidel
 - 2.3.5. Comparação entre os Métodos
3. Solução Numérica de Sistemas de Equações Não Lineares
 - 3.1. Métodos de quebra
 - 3.2. Métodos de ponto fixo
 - 3.2.1. Iteração linear
 - 3.2.2. Newton-Raphson
 - 3.3. Métodos de múltiplos pontos.
4. Interpolação
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. Interpolação polinomial
 - 4.2.1. Interpolação linear
 - 4.2.2. Interpolação quadrática
 - 4.2.3. Interpolação pelos polinômios de Lagrange
 - 4.3. Interpolação usando splines
 - 4.3.1. Splines cúbicos
 - 4.3.2. Dedução da fórmula dos splines
 - 4.3.3. Propriedade da curvatura mínima da curva spline
 - 4.4. Software para interpolação

5. Integração Numérica.
5.1. Introdução
5.2. Fórmulas de quadratura de Newton-Cotes
5.3. Erro cometido na integração numérica
5.4. Regra dos trapézios
5.5. Regra 1/3 de Simpson
5.6. Regra 3/8 de Simpson
5.7. Fórmula de quadratura de Gauss
5.8. Integração dupla
5.9. Software para integração

Procedimentos Metodológicos Indicados
Aulas teóricas, atividades em grupos e exercícios em sala de aula.

Sistema de Avaliação	
1º Avaliação - PESO 4,0	2º Avaliação - PESO 6,0
Atividades Avaliativas a Critério do Professor	Prova Escrita Oficial
Práticas:	Práticas:
Teóricas:	Teóricas:
Total: 0	Total: 0

Bibliografia Básica Padrão
1) FRANCO, Neide M.B.. Cálculo numérico . 1ª ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Básica Unidade: Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN/SP (UAB)
1) RUGGIERO, M. A. G.. Cálculo Numérico : Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
2) ANTON, Howard; IRL C., Bivens; STEPHEN, Davis. Cálculo . 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Bibliografia Complementar: Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN/SP (UAB)
1) SPERANDIO, Décio; MENDES, João T.; SILVA, Luiz H.M. et al. Cálculo Numérico : Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. 1ª ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2007.
2) ROQUE, Waldir L.. Introdução ao cálculo numérico : um texto integrado com Derive. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
3) ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico : aprendizagem com apoio de software. 1ª ed. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2008.
4) BRADLEY, Gerald L.; HOFFMANN, Laurence D.. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. 7ª ed. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2002.
5) HUGHES-HALLETT, Deborah. Cálculo de uma Variável . 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009.

Cronograma de Aulas	
Semana n°.	Tema
1	Apresentação do professor e da disciplina. Conceitos e Princípios Gerais em Cálculo Numérico.
2	Sistemas de Numeração e Erros.
3	Solução Numérica de Sistemas de Equações Lineares.
4	Solução Numérica de Sistemas de Equações Lineares.
5	Solução Numérica de Sistemas de Equações Lineares.
6	Solução Numérica de Sistemas de Equações Não Lineares.
7	Solução Numérica de Sistemas de Equações Não Lineares.
8	Avaliação Parcial
9	Interpolação Polinomial
10	Interpolação Polinomial
11	Interpolação Linear e Quadrática
12	Interpolação Linear e Quadrática
13	Interpolação pelos polinômios de Lagrange

14	Interpolação pelos polinômios de Lagrange
15	Integração Numérica.
16	Integração Numérica.
17	Integração Numérica.
18	Prova Escrita Oficial
19	Revisão e preparação para Avaliação Substitutiva
20	Prova Substitutiva

Coordenador do Curso Assinatura	Diretor Executivo Assinatura
---	---