



## PLANO DE ENSINO

<b>CURSO</b>	GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA	<b>MATRIZ</b>	44
--------------	------------------------------------	---------------	----

<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	Resolução nº 089/09 – COEPP de 11 de setembro de 2009.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA(horas)		
			Teórica	Prática	Total
Cálculo Numérico	CN3XA	4	30	30	<b>60</b>

<b>PRÉ-REQUISITO</b>	CD3X2, GA3X1
----------------------	--------------

<b>EQUIVALÊNCIA</b>	CN3XB(43), EA34D(30), EL34A(34)
---------------------	---------------------------------

### OBJETIVOS

Apresentação de métodos numéricos bem como a sua aplicação para a solução de problemas matemáticos, analisando-se os resultados de tal aplicação para escolha do melhor método numérico para cada situação.

### EMENTA

Noções básicas sobre erros; Zeros reais de funções reais; Resolução de sistemas de equações lineares; Interpolação; Ajuste de curvas; Integração numérica; Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Atividades práticas com o uso de ferramentas computacionais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Noções Básicas sobre Erros..	<ul style="list-style-type: none"><li>- Representação de Números:<ul style="list-style-type: none"><li>- Conversão de números nos Sistemas Decimal e Binário; e</li><li>- Aritmética de Ponto Flutuante.</li></ul></li><li>- Erros:<ul style="list-style-type: none"><li>- Erros Absolutos e Relativos;</li><li>- Erros de Arredondamento e Truncamento em um Sistema de Aritmética de Ponto Flutuante; e</li><li>- Análise de Erros nas Operações Aritméticas de Ponto Flutuante</li></ul></li></ul>
2	Zeros Reais de Funções Reais	<ul style="list-style-type: none"><li>- Isolamento de Raízes.</li><li>- Refinamento.</li><li>- Método Iterativos para se obter Zeros Reais de Funções:<ul style="list-style-type: none"><li>- Método da Bisseção;</li><li>- Método da Posição Falsa;</li><li>- Método do Ponto Fixo;</li><li>- Método de Newton-Raphson; e</li><li>- Método da Secante.</li></ul></li><li>- Comparação entre os Métodos.</li><li>- Estudo Especial de Equações Polinomiais:<ul style="list-style-type: none"><li>- Localização de Raízes;</li><li>- Determinação das Raízes Reais; e</li><li>- Método de Newton para Zeros de Polinômios.</li></ul></li></ul>
3	Resolução de Sistemas de Equações Lineares	<ul style="list-style-type: none"><li>- Métodos Diretos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Método da Eliminação de Gauss;</li><li>- Estratégias de Pivoteamento;</li><li>- Fatoração LU; e</li><li>- Fatoração de Cholesky.</li></ul></li><li>- Métodos Iterativos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Testes de Parada;</li><li>- Método Iterativo de Gauss-Jacobi; e</li><li>- Método Iterativo de Gauss-Seidel.</li></ul></li><li>- Comparação entre Métodos.</li></ul>
4	Resolução de Sistemas de Equações Lineares	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpolação Polinomial.</li><li>- Formas de se obter <math>p_n(x)</math>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Resolução do Sistema Linear;</li><li>- Forma de Lagrange; e</li><li>- Forma de Newton.</li></ul></li><li>- Estudo do Erro na Interpolação.</li><li>- Interpolação Inversa.</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grau do Polinômio Interpolar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escolha do Grau; e</li> <li>- Fenômeno de Runge.</li> </ul> </li> <li>- Funções Spline em Interpolação: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spline Linear Interpolante; e</li> <li>- Spline Cúbica Interpolante.</li> </ul> </li> </ul>
5	Ajuste de Curvas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casos Discretos e Contínuos.</li> <li>- Método dos Quadrados Mínimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso Discreto; e</li> <li>- Caso Contínuo.</li> </ul> </li> <li>- Caso Não Linear: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testes de Alinhamento.</li> </ul> </li> </ul>
6	Integração Numérica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fórmulas de Newton-Cotes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regra dos Trapézios;</li> <li>- Regra dos Trapézios Repetida;</li> <li>- Regra 1/3 de Simpson;</li> <li>- Regra 1/3 de Simpson Repetida; e</li> <li>- Teorema Geral do Erro.</li> </ul> </li> <li>- Quadratura Gaussiana.</li> </ul>
7	Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas de Valor Inicial: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de Passo Um;</li> <li>- Métodos de Passo Múltiplo; e</li> <li>- Método de Previsão-Correção.</li> </ul> </li> <li>- Equações de Ordem Superior.</li> <li>- Problemas de Valor de Contorno – O Método das Diferenças Finitas.</li> </ul>

#### PROCEDIMENTOS DE ENSINO

##### AULAS TEÓRICAS

As aulas de forma expositiva. Trabalhos em grupo. Atividades em sala. Proposta de listas de exercícios.

##### AULAS PRÁTICAS

Aplicações dos conteúdos estudados. Resolução de exercícios. Utilização de recursos tecnológicos.

##### ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

##### ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Não temos esse tipo de atividade.

##### PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita de forma continuada, através de provas, APS, trabalhos e/ou exercícios realizados em sala de aula e/ou extra-classe.

#### REFERÊNCIAS

##### Referências Básicas:

BARROS, Ivan de Queiroz. Introdução ao cálculo numérico. São Paulo: Editora Edgard Blucher, c1972. 114 p.  
 BARROSO, Leonidas Conceição. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo: HARBRA, 1987. 367 p. ISBN 85-294-0089-5  
 RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha (Autor). Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo, SP: Makron, c1997. xvi, 406 p. ISBN 8534602042.

##### Referências Complementares:

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008. ISBN 978-85-221-0602-8.  
 BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de. Cálculo Numérico: fundamentos da informática. LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. ISBN 978-85-216-1562-0.  
 CLÁUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 464 p. ISBN 85-224-2485-3  
 DORN, William S.; MCCRACKEN, Daniel D.. Cálculo numérico com estudos de casos em Fortran IV. Rio de Janeiro: Campus, 1978. 568 p. ISBN 8570010184 (Broch)  
 SANTOS, Vitoriano Ruas de Barros. Curso de cálculo numérico. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 1982. 231 p. ISBN 85-216-0156-5  
 SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. 354 p. ISBN 85-87918-74-5.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso