

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO DE MATEMÁTICA – COMAT	
	<b>CURSO: Matemática</b>	
<b>Grau Acadêmico:</b> Bacharelado	<b>Turno:</b> Integral	<b>Currículo:</b> 2023

<b>Unidade curricular:</b> Cálculo Numérico		
<b>Natureza:</b> Obrigatória	<b>Unidade Acadêmica:</b> DEMAT	<b>Período:</b> 6°
<b>Carga Horária:</b>		
<b>Total:</b> 60h	<b>Teórica:</b> 60h	<b>Prática:</b> -
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo 2 e Álgebra Linear 1		<b>Correquisito:</b> Não há
<b>Docente Responsável:</b> EUGENIO AFONSO PINTO MERHI		

<b>EMENTA</b>
Análise de Erros: Erros de Arredondamento e Aritmética do Computador; Algoritmos e Convergência. Interpolação: Interpolação polinomial; Fórmula de Lagrange. Raízes de Equações: Método de Ponto Fixo; Método de Newton-Raphson; Ordem de Convergência. Sistema de Equações Lineares: Métodos Diretos para a Resolução de Sistemas Lineares; Eliminação de Gauss; Fatoração de Matrizes; Métodos Iterativos para a Resolução de Sistemas Lineares; Método de Jacobi; Método de Gauss-Seidel; Métodos de Relaxação. Derivação e Integração Numérica: Derivação Numérica; Elementos de Integração Numérica. Regra do Trapézio e Regra de Simpson; Quadratura de Gauss.
<b>CRONOGRAMA</b>
As aulas terão início em 05 de março de 2024 (aulas 01-02), com término previsto em 13 de julho do mesmo ano, ou quando do cumprimento da carga horária estipulada, seguindo o cronograma abaixo e o horário de aulas oficial da COMAT. Aulas 01-02 Apresentação do curso: conteúdo, metodologia, avaliação, bibliografia 03-04 Estudo de Erros em Cálculo Numérico (CAN): introdução e sistemas de numeração 05-06 Erros em CAN: erro de arredondamento e erro de truncamento 07-08 Sistemas Lineares: conceitos iniciais 09-10 Sistemas Lineares: Método de Gauss 11-12 Sistemas Lineares: Métodos de Jordan e Pivotação Parcial 13-14 Sistemas Lineares: Cálculo de Determinantes, Inversão de Matrizes, Exercícios 15-16 Sistemas Lineares: Aplicações e Uso de Programas de Computador 17-18 Sistemas Lineares: Métodos Iterativos 19-20 Exercícios de Revisão 21-22 Primeira Avaliação 23-24 Correção da Primeira Avaliação 25-26 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Introdução 27-28 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Isolamento de Raízes

29-30 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Isolamento: Exercícios  
31-32 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Método da Bisseção  
33-34 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Método das Cordas  
35-36 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Método de Newton  
37-38 Exercícios de Revisão  
39-40 Segunda Avaliação da Aprendizagem  
41-42 Correção da Segunda Avaliação  
43-44 Interpolação Polinomial: Introdução  
45-46 Interpolação Polinomial: Interpolação de Lagrange  
47-48 Interpolação Polinomial: Interpolação com Diferenças Divididas  
49-50 Interpolação Polinomial: Interpolação com Diferenças Finitas  
51-52 Interpolação Polinomial: Comparação dos Métodos, Aplicações, Uso de Softwares  
53-54 Integração: Introdução, Regra dos Trapézios  
55-56 Integração: Regras de Simpson  
57-58 Integração: Quadratura Gaussiana, Aplicações e Uso de Softwares  
59-60 Derivação Numérica  
61-62 Ajuste de Curvas: Correlação Linear  
63-64 Ajuste de Curvas: Regressão Linear  
65-66 Exercícios de Revisão  
67-68 Terceira Avaliação da Aprendizagem  
69-70 Correção da Terceira Avaliação  
71-72 Avaliação Substitutiva

### OBJETIVOS

Estudar técnicas de resolução numérica de problemas que envolvem sistemas de equações lineares, interpolação, cálculo de integrais e cálculo de raízes de equações. Implementar os algoritmos correspondentes às técnicas estudadas e aplicá-las no contexto da matemática e áreas afins.

### METODOLOGIA

As aulas serão em sala de aula, com utilização de quadro negro e apresentação de softwares e programas de computador em Datashow.

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas três avaliações regulares com valores 3, 3.5, 3.5. Ao término do semestre, e não alcançando o mínimo de 6 pontos para aprovação, o aluno poderá realizar uma avaliação substitutiva cujo conteúdo e valor corresponderão ao conteúdo e valor da avaliação regular a ser substituída. Frequência obrigatória mínima de 75% para aprovação. A nota da prova substitutiva não será utilizada se for inferior à nota anterior do discente.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROSO, L. C.; BARROSO, M. M. A.; CARVALHO, M. L. B.; FILHO, F. F. C.; MAIA, M. L. **Cálculo numérico: com aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 367 p.  
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 721 p.  
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Calculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1996. 406 p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 464 p.  
FILHO, A. E.; BELLOMO, D. P.; BARBOSA, R. M. **Cálculo numérico: cálculo de diferenças finitas**. São Paulo: Nobel, 1973. 178p. (Coleção de matemática aplicada)

FILHO, F. F. C. **Algoritmos Numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 428 p.  
FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1. ed. São Paulo: Pearson Universities, 2006. 520