

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
| <p>UFSJ<br/>Universidade Federal<br/>de São João del-Rei</p> | <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ<br/>Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002<br/>PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN<br/>COORDENADORIA DE MATEMÁTICA – COMAT</p> |                               |
| <p><b>CURSO:</b> Matemática</p>                              |  |                               |
| <p><b>Grau Acadêmico:</b> Licenciatura</p>                   | <p><b>Turno:</b> Noturno</p>   | <p><b>Currículo:</b> 2019</p> |

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| <p><b>Unidade curricular:</b> Cálculo Numérico</p>   |  |                           |
| <p><b>Natureza:</b> Obrigatória</p>  | <p><b>Unidade Acadêmica:</b><br/>DEMAT</p> | <p><b>Período:</b> 9°</p> |
| <p><b>Carga Horária:</b><br/><b>Total:</b> 66 h/ 72 ha                      <b>Teórica:</b> 66 h/ 72 ha                      <b>Prática:</b> 0 h/ 0 ha</p> |  |                           |
| <p><b>Pré-requisito:</b> Cálculo 3 e Álgebra Linear 1</p>  | <p><b>Correquisito:</b> Não há</p>         |                           |
| <p><b>Docente Responsável:</b> EUGENIO AFONSO PINTO MERHI</p>  |  |                           |

|  |
|--|
| <p><b>EMENTA</b></p>   |
| <p>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.</p>  |
| <p><b>CRONOGRAMA</b></p>   |
| <p>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.</p> <p>Aulas</p> <p>01-02 Apresentação do curso: conteúdo, metodologia, avaliação, bibliografia</p> <p>03-04 Estudo de Erros em Cálculo Numérico (CAN): introdução e sistemas de numeração</p> <p>05-06 Erros em CAN: erro de arredondamento e erro de truncamento</p> <p>07-08 Sistemas Lineares: conceitos iniciais</p> <p>09-10 Sistemas Lineares: Método de Gauss</p> <p>11-12 Sistemas Lineares: Métodos de Jordan e Pivotação Parcial</p> <p>13-14 Sistemas Lineares: Cálculo de Determinantes, Inversão de Matrizes, Exercícios</p> <p>15-16 Sistemas Lineares: Aplicações e Uso de Programas de Computador</p> <p>17-18 Sistemas Lineares: Métodos Iterativos</p> |

|  |
|--|
| <p>19-20 Exercícios de Revisão<br/> 21-22 Primeira Avaliação<br/> 23-24 Correção da Primeira Avaliação<br/> 25-26 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Introdução<br/> 27-28 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Isolamento de Raízes<br/> 29-30 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Isolamento: Exercícios<br/> 31-32 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Método da Bisseção<br/> 33-34 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Método das Cordas<br/> 35-36 Cálculo de Raízes Reais de Equações: Método de Newton<br/> 37-38 Exercícios de Revisão<br/> 39-40 Segunda Avaliação da Aprendizagem<br/> 41-42 Correção da Segunda Avaliação<br/> 43-44 Interpolação Polinomial: Introdução<br/> 45-46 Interpolação Polinomial: Interpolação de Lagrange<br/> 47-48 Interpolação Polinomial: Interpolação com Diferenças Divididas<br/> 49-50 Interpolação Polinomial: Interpolação com Diferenças Finitas<br/> 51-52 Interpolação Polinomial: Comparação dos Métodos, Aplicações, Uso de Softwares<br/> 53-54 Integração: Introdução, Regra dos Trapézios<br/> 55-56 Integração: Regras de Simpson<br/> 57-58 Integração: Quadratura Gaussiana, Aplicações e Uso de Softwares<br/> 59-60 Derivação Numérica<br/> 61-62 Ajuste de Curvas: Correlação Linear<br/> 63-64 Ajuste de Curvas: Regressão Linear<br/> 65-66 Exercícios de Revisão<br/> 67-68 Terceira Avaliação da Aprendizagem<br/> 69-70 Correção da Terceira Avaliação<br/> 71-72 Avaliação Substitutiva</p> |
| <b>OBJETIVOS</b>   |
| <p>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 de resolução destes problemas.</p>  |
| <b>METODOLOGIA</b>   |
| <p>As aulas serão em sala de aula, com utilização de quadro negro e apresentação de softwares e programas de computador em Datashow.</p>   |
| <b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>  |
| <p>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.</p>   |
| <b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>   |
| <p>[1] BARROSO, L. C. et al., Cálculo numérico: com aplicações. São Paulo: Harbra, 1987.<br/> [2] BURDEN R. L.; FAIRES J. D. Análise Numérica. Tradução da 8a edição norte-</p>  |

americana. Cengage Learning, SP, 2008.

[3] CASTRO, M. A. C. Aplicação do Excel a várias disciplinas dos cursos de graduação. São

João del-Rei: UFSJ, 2002.

[4] SANTOS, V. R. B. Curso de Cálculo numérico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[5] CAMPOS FILHO, F. Algoritmos Numéricos, LTC.

[6] CLÁUDIO, D. M. et al. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. São Paulo:

Atlas, 1984.

[7] FILHO, A. E. et al. Cálculo numérico: cálculo de diferenças finitas. São Paulo: Nobel,

1973.

[8] NASSER, L., Geometria Segundo a Teoria de Van Hiele, Projeto Fundação UFRJ – SPEC/PADCT/CAPEL, Rio de Janeiro, 2004.

[9] STOER J. E BURLIRSCH R. Introduction Numerical Analysis. Third Edition. Springer-

Verlag , 2002.