|  |  |
| --- | --- |
|  | **UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  **CAMPUS DA UFC EM RUSSAS** PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA** | **CÓDIGO** | **CRÉDITOS** | **TURMA** | **ANO/SEMESTRE** |
| Programação Computacional e Introdução ao Cálculo Numérico | RUS0024 | 6 | 03 | 2018 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROFESSOR RESPONSÁVEL** | **TITULAÇÃO** | **REGIME DE TRABALHO** |
| Markos Oliveira Freitas | Doutor | DE |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CURSO** | **UNIDADE ACADÊMICA** | **NÍVEL** | **UNIDADE CURRICULAR** |
| Engenharia de Produção | Campus de Russas | Graduação | Conteúdos Básicos |

|  |  |
| --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS** | **PRÉ-REQUISITO PARA** |
| Nenhum | Métodos Numéricos, Introdução à Pesquisa Operacional |

|  |
| --- |
| **EMENTA** |
| Algoritmos. Estruturas Básicas de Controle. Introdução à Programação. Estruturas de Controle de Dados. Erros em aproximação numérica. Zero de funções. Solução numérica de sistemas Lineares e Inversão de Matrizes. Interpolação e Aproximação. Diferenciação Numérica. Integração numérica. Solução de Valores Iniciais de Equações Diferenciais Ordinárias. |

|  |
| --- |
| **CALENDÁRIO DE ATIVIDADES** |
| **PRIMEIRO SEMESTRE**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **AULA** | **LOCAL** | **DATA** | **ASSUNTO** | | Sem aula  T 01  P 01  P 01  P 02  P 02  P 03  P 03  Feriado  P 04  P 04  P 05  P 05  P 06  P 06  P 07  P 07  T 02  T 03  P\* 08  T 04  T 05  T 06  T 07  Feriado  T 08  T 09  P\* 09  P\* 10  T 10  T 11  P\* 11 | Sala  Sala  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Sala  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Laboratório  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala | 22/02  27/02  01/03  06/03  08/03  13/03  15/03  20/03  22/03  27/03  29/03  03/04  05/04  10/04  12/04  17/04  19/04  24/04  26/04  01/05  03/05  08/05  10/05  15/05  17/05  22/05  24/05  29/05  31/05  05/06  07/06  12/06  14/06  19/06  21/06  26/06  28/06  03/07 | RECEPÇÃO DOS ALUNOS  Introdução, conceituação, algoritmo  Aula extra  *Primeiro programa*  *Primeiro programa*  *Variáveis e expressões aritméticas*  *Variáveis e expressões aritméticas*  *Comandos de decisão – if/then/else*  *Comandos de decisão – if/then/else*  Aula extra / tira-dúvidas  SEMANA SANTA  *Comandos de repetição – for/while*  *Comandos de repetição – for/while*  *Vetores*  *Vetores*  *Matrizes*  *Matrizes*  *Funções*  DIA DO TRABALHO  *Funções*  Revisão  **PROVA TEÓRICA 1**  **Resolução da Prova Teórica 1**  Sistemas decimal e binário  Erros de arredondamento  Erros de arredondamento – Resíduos acumulados  Raízes de funções – Isolamento, critérios de parada  CORPUS CHRISTI  Raízes de funções – Bisseção, posição falsa  Raízes de funções – Ponto fixo, Newton-Raphson e secante  Revisão  Revisão  **PROVA TEÓRICA 2**  **Resolução da Prova Teórica 2**  **PROVA PRÁTICA 1**  **PROVA TEÓRICA 3 / SEGUNDA CHAMADA** |   **SEGUNDO SEMESTRE**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **AULA** | **LOCAL** | **DATA** | **ASSUNTO** | | T 12  T 13  T 14  T 15  T 16  T 17  T 18  P\* 12  T 19  T 20  T 21  T 22  T 23  T 24  T 25  T 26  T 27  T 28  T 29  P\* 13  P\* 14  P\* 15  Sem aula  Sem aula  P\* 16  Feriado  T 30  T 31  Feriado  T 32 | Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala  Sala | 07/08  09/08  14/08  16/08  21/08  23/08  28/08  30/08  04/09  06/09  11/09  13/09  18/09  20/09  25/09  27/09  02/10  04/10  09/10  11/10  16/10  18/10  23/10  25/10  30/10  01/11  06/11  08/11  13/11  15/11  20/11  22/11  27/11  29/11  04/12  06/12  11/12 | Sistemas lineares – Eliminação de Gauss  Sistemas lineares – Decomposição LU / Inversão de matrizes  Sistemas lineares – Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel  Aula extra / tira-dúvidas  Erros de truncamento  Diferenciação – Diferença anterior, posterior, centrada  Interpolação – Lagrange e interpolação inversa  Interpolação – Newton e erro  Revisão  Aula extra / tira-dúvidas  **PROVA TEÓRICA 4**  **Resolução da Prova Teórica 4**  Aproximação – Regressão linear  Aproximação – Quadrados mínimos  Integração – Fórmulas de Newton-Cotes fechadas e abertas  Integração – Quadraturas de Gauss  Integração – Romberg  Aula extra / tira-dúvidas  EDOs – Introdução / Método de Euler  EDOs – Métodos de Runge-Kutta  EDOs – Métodos de passo múltiplo / Preditor-corretor  EDOs – Sistemas / EDOs de ordem superior  Aula extra / tira-dúvidas  Revisão  Revisão  Revisão  ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS  ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS  **PROVA PRÁTICA 2**  PROCLAMAÇÃO DA REPÚBLICA  **PROVA TEÓRICA 5**  **Resolução da Prova Teórica 5**  PASSAGEM DA IMAGEM DE N. SRA. DE FÁTIMA  **PROVA TEÓRICA 6 / SEGUNDA CHAMADA**  Aula extra / tira-dúvidas  Aula extra / tira-dúvidas  **AVALIAÇÃO FINAL** | |

|  |
| --- |
| **SISTEMA DE AVALIAÇÃO** |
| O sistema de avaliação utilizará três tipos de notas: de trabalhos práticos, de avaliações teóricas, e de avaliações práticas.   * Trabalhos práticos (em equipes): Somente para a matéria de cálculo numérico, todos os métodos numéricos deverão ser implementados. * Avaliações teóricas (individuais): Serão seis avaliações teóricas, três por semestre. A terceira avaliação de cada semestre serve como segunda chamada para quem faltou alguma das duas primeiras avaliações. Caso um aluno falte as duas primeiras avaliações do semestre, a terceira avaliação contará como segunda chamada para as duas avaliações. * Avaliações práticas (em equipes): Serão duas avaliações práticas, uma por semestre. Em cada avaliação, a equipe resolverá um ou mais problemas implementando uma solução por um método numérico, utilizando as implementações dos trabalhos práticos.   A média parcial (MP) será uma média aritmética das notas dos dois semestres (MS1 e MS2). Em cada semestre, as notas serão como a seguir:   * Trabalhos práticos (MT): Será feita a média aritmética de todos os métodos pontuados. A média dos trabalhos práticos vale de 0 a 10. * Avaliações teóricas (AT): Das três avaliações de cada semestre, as duas maiores notas serão contabilizadas. Caso um aluno falte uma das avaliações, a nota dessa avaliação será 0. Cada avaliação vale de 0 a 10. * Avaliação prática (AP): Vale de 0 a 10.   A média semestral será uma média aritmética, feita entre as notas do trabalho, da avaliação prática e das avaliações teóricas.  De maneira geral, o cálculo é apresentado a seguir. MP é a média parcial, MS1 é a média do primeiro semestre, MS2 é a média do segundo semestre, AT1/1m e AT1/2m são duas maiores notas das avaliações teóricas do primeiro semestre, AT2/1m e AT2/2m são as duas maiores notas das avaliações teóricas do segundo semestre, AP1 é a nota da primeira avaliação prática, AP2 é a nota da segunda avaliação prática, MT1 é a média do trabalhos do primeiro semestre, e MT2 é a média dos trabalhos do segundo semestre.  Se MP ≥ 7, o aluno está aprovado. Se MP < 4, o aluno está reprovado. Se 4 ≤ MP < 7, o aluno precisará fazer a avaliação final (AF), e sua nota final será MF = (MP + AF)/2. Se AF > 4 e MF ≥ 5, o aluno está aprovado. Senão, está reprovado.  No critério de frequência, se o aluno tiver faltado a mais de 25% das aulas, o aluno estará reprovado por faltas. Não existe falta justificada. |

|  |
| --- |
| **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA** |
| 1. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 978576051480. 2. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática 2ed. Novatec, 2004. ISBN: 9788575220733/857522073X. 3. CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução à estrutura de dados: com técnica de programação em C. Elsevier, 2004. ISBN: 8535212280. 4. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de programação: a construção de algoritmos. 3 ed. Prentice Hall, 2005. 5. SZWARCFITER J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos, LTC – Livros Técnicos e Científicos Ed., Rio de Janeiro, 1994. 6. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais; Editora Pearson Education, 2ª Edição; 1996. 7. SPERANDIO, D; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M.. Cálculo Numérico - Características Matemáticas e Computacionais. PRENTICE HALL BRASIL, 2003. (ISBN: 8587918745). 8. BARROSO, L. C.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico (com aplicações); Editora HARBRA, 2a edição. 9. RUAS, V. Curso de Cálculo Numérico, São Paulo: LTC, 1983. |

|  |
| --- |
| **DATA: 22/02/2018** |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  PROFESSOR  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  COORDENADOR DO CURSO |

|  |
| --- |
| **HOMOLOGADO PELA COORDENAÇÃO ACADÊMICA** |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  COORDENADOR ACADÊMICO |