

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CURSO:** | **Sistemas de Informação** | | |
| **DISCIPLINA:** | **Estrutura de Dados – ED** | **CÓDIGO:** | 311-10-016 |
| **CARGA HORÁRIA:** | **60 horas** | **CRÉDITOS:** | **4** |
| **PROFESSOR:** | **Vicente de Paula Teixeira –** [**vicente.teixeira@gmail.com**](mailto:vicente.teixeira@gmail.com) | | |

|  |
| --- |
| **OBJETIVOS DA DISCIPLINA** |

Capacitar os alunos a utilizarem os conceitos e técnicas de estruturas de dados e suas aplicações na resolução de problemas computacionais.

Apresentar algoritmos e estruturas de dados importantes para o uso eficiente do computador.

Capacitar os alunos a utilizarem técnicas de abstração na concepção das estruturas de dados e algoritmos que suportam a programação de computadores.

|  |
| --- |
| **EMENTA** |

Estruturas homogêneas: vetores e matrizes. Estruturas heterogêneas: registros. Estruturas abstratas de dados, encapsulamento. Representação de conjuntos. Listas ligadas: listas simples, duplas, circulares, ortogonais e matrizes. Pilhas e filas. Alocação dinâmica de memória. Árvores: implementação, algoritmos de busca, inserção e remoção. Árvores binárias de busca, árvores balanceadas: AVL. Aplicações práticas de estruturas de dados.

|  |
| --- |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** |

## UNIDADE I – Introdução

**OBJETIVO:** Apresentar os conceitos básicos que regem o uso de estruturas de dados e abstração de dados.

1. Conceituação
2. Revisão de conceitos relacionados a construção de algoritmos
3. Tipos de dados primitivos
4. Estruturas homogêneas: vetores e matrizes
5. Estrutruras heterogêneas: registros
6. Abstração de dados e encapsulamento

**UNIDADE II – Estruturas Lineares**

**OBJETIVO:** Apresentar as principais estruturas lineares utilizadas na modelagem e resolução de problemas computacionais e suas aplicações.

1. Listas Lineares

2.1.1 Definição conceitual

* + 1. Descrição de operações
    2. Representação por contiguidade

2.1.3.1 Considerações sobre a representação

2.1.3.2 Descrição de algoritmos

2.1.4 Representação por encadeamento

* + - 1. Considerações sobre a representação
      2. Descrição de algoritmos
    1. Listas duplamente encadeadas
       1. Considerações sobre a representação
       2. Descrição de algoritmos
    2. Aplicações de listas
  1. Pilhas e Filas
     1. Definição conceitual
     2. Descrição de operações
     3. Representações (por contiguidade e por alocação dinâmica)
     4. Descrição de algoritmos
     5. Exemplos de aplicação

**UNIDADE III – Árvores**

**OBJETIVO:** Apresentar as principais estruturas não lineares utilizadas na modelagem e resolução de problemas computacionais e suas aplicações.

1. Definição conceitual
2. Representação e algoritmos
3. Árvores binárias
4. Conceitos
5. Representação encadeada
6. Formas de caminhamento
7. Aplicações de árvores binárias
8. Árvores binárias de pesquisa
9. Árvores balanceadas – AVL

|  |
| --- |
| **METODOLOGIA DE ENSINO** |

1. Apresentações do conteúdo teórico em apostilas por meio de slides, textos, mapas conceituais, tabelas, figuras, gráficos, vídeos e outras mídias, além das referências bibliográficas propostas.
2. Aulas práticas aplicando técnicas de Estudo de Caso e Aulas Invertidas, como estímulo ao auto estudo, a participação e a interação entre os discentes.

Nota: o prazo planejado para execução das atividades práticas, especialmente na modalidade de aula invertida, é essencial para o resultado efetivo esperado, visto considerar a participação conjunta e interativa dos discentes. Portanto este será um critério essencial na avaliação destas atividades.

1. Utilização de microcomputador com uso de *software* IDE (*Integrated development environment* ou ambiente integrado de desenvolvimento) nas linguagens *C* e/ou *Python* e/ou *Java*, para implementação e aplicação prática de estruturas de dados e algoritmos estudados.
2. Uso de *software* específico para gestão e controle das atividades acadêmicas da disciplina, abrangendo a publicação de conteúdos, a proposição de atividades práticas, e o registro de entregas, prazos e correção destas atividades.
3. Debates para avaliação dos pontos fracos no aprendizado dos alunos, em sessões de revisão do conteúdo e da avaliação de aprendizagem.
4. Incentivo a leitura de bibliografia e artigos adicionais, escolhidos de acordo com o interesse da turma.

|  |
| --- |
| **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO** |

1. Uma prova escrita (PR) por bimestre, cujo valor será 7,0 pontos, composta por 70% de questões objetivas e 30% de subjetivas sobre o conteúdo ministrado;

Nota: Nas avaliações bimestrais não é permitida consulta a colegas, livros, cadernos, mídias e equipamentos eletrônicos, a menos de outra orientação específica. Na hipótese de ser percebida consulta a qualquer destes meios, será dado uma advertência. Ocorrendo um segundo evento, a prova será retirada e a avaliação será considerada nula.

1. Realização de exercícios e trabalhos práticos em sala e extraclasse, abrangendo inclusive as atividades de Estudo de Caso e Aulas Invertidas retromencionadas, a título de participação (PA), cujo valor será 3,0 pontos por bimestre;

Nota: Estas atividades **poderão acontecer em qualquer aula sem aviso prévio**, já que é uma forma de incentivar a participação e fixar os conhecimentos adquiridos. O critério de correção será de 0 a 100% para cada exercício, dependendo de dois fatores: a correção das respostas e o prazo de entrega. Assim, será feita uma média aritmética do aproveitamento das atividades realizadas, sendo que esta média será o aproveitamento sobre os 3,0 pontos.

1. A nota do bimestre será calculada pela seguinte fórmula:

Primeiro bimestre: NB1 = PR1 + PA1

Segundo bimestre: NB2 = PR2 + PA2

1. A média final será calculada pela média ponderada das notas do 1o e do 2o bimestres, sendo que o 1o tem peso de 40% e o 2o de 60%. Segue a fórmula de cálculo:

Média final: MF = (NB1\*0,4) + (NB2\*0,6)

1. As verificações de aprendizagem estão previstas conforme calendário acadêmico.

Verificação de aprendizagem do 1º bimestre –  a 17 de abril de 2019;

Verificação de aprendizagem do 2º bimestre – 11 a 17 de junho de 2019.

|  |
| --- |
| **REGRAS DE CONVIVÊNCIA E RESTRIÇÕES** |

1. Aulas TER – 21:20 às 22:45 e QUI – 19:30 às 21:10 h.
2. Por padrão, será feita uma chamada no inicio e outra no fim da aula.
3. Não é permitido o uso dos computadores, notebooks, tablets, smartphones, etc. para jogos, redes sociais, ferramentas de comunicação, bate papos e quaisquer fins que não o objetivo da aula.
4. Não é permitido o consumo de comida, bebida e fumo durante a realização da aula.
5. Conversas: devem se restringir ao assunto da aula e neste caso são incentivadas.

|  |
| --- |
| **BIBLIOGRAFIA** |

|  |
| --- |
| **BÁSICA:**  **[1] CELES FILHO,** Waldemar, CERQUEIRA, Renato e RANGEL, José Lucas. ***Introdução a Estrutura de Dados*.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. (6)  **[2] PEREIRA,** Silvio do Lago**, *Estruturas de Dados fundamentais: Conceitos e Aplicações*.** São Paulo: Ed. Érica, 2005. (2)  **[3]** **VELOSO**, Paulo ; SANTOS, Clésio dos; AZEREDO, Paulo; FURTADO, Antonio. ***Estruturas de Dados***. 15ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1993. (4) |

|  |
| --- |
| **COMPLEMENTAR:**  **[1]** **ZIVIANI**, Nívio**, *Projeto de Algoritmos: com implementações em Java e C++.***1a.Edição São Paulo: Thomson Learning, 2006.  **[2]** MORAES, Celso Roberto. ***Estruturas de Dados e Algoritmos****: uma abordagem didática*. São Paulo: Berkeley Brasil, 2001.  **[3]** VILLAS, Marcos Vianna; FERREIRA, Andréa Gomes de Mattos; LEROY, Patrick Georges; MIRANDA, Claudio; BOCKMAN, Christine Lefévre. ***Estrutura de Dados****: conceitos e técnicas de implementação*. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.  **[4]** AUGENSTEIN, Moshe J., LANGSAM, Yedidyah, SOUZA, Teresa Cristina Felix de, TENENBAUM, Aaron M.  ***Estruturas de Dados usando C***: 2005**.** |

**PROGRAMAÇÃO DE ATIVIDADES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AULA** | **DATA PREVISTA** | **TEMA DA AULA** |
| **1** | 12/02 | Apresentação curso, professor, alunos, regras curso/avaliação. |
| **2** | 14/02 | Atividade de nivelamento de algoritmos e tipos de dados primitivos. |
| **3** | 19/02 | Estruturas de dados homogêneas: vetores e matrizes. |
| **4** | 21/02 | Atividade prática aplicando vetores e matrizes. |
| **5** | 26/02 | Tipos de dados heterogêneos: registros. |
| **6** | 28/02 | Atividade prática aplicando registros. |
| **7** | 12/03 | Tipos abstratos de dados e encapsulamento. |
| **8** | 14/03 | Listas Lineares: conceitos básicos e implementação com arranjo. |
| **9** | 19/03 | Listas Lineares, implementação com arranjo. |
| **10** | 21/03 | Listas Lineares, implementação com arranjo. |
| **11** | 26/03 | Listas Lineares, implementação com arranjo. |
| **12** | 28/03 | Pilhas: conceitos básicos e implementação com arranjo. |
| **13** | 02/04 | Pilhas: implementação com arranjo. |
| **14** | 04/04 | Pilhas: implementação com arranjo. |
| **15** | 09/04 | Exercícios de revisão do conteúdo. |
| **16** | 11/04 | Verificação de Aprendizagem – **prova escrita do primeiro bimestre** |
| **17** | 16/04 | Revisão da Avaliação e discussão do desempenho dos alunos. Filas – conceitos. |
| **18** | 30/04 | Filas: implementação com arranjo circular. |
| **19** | 02/05 | Filas: implementação com arranjo circular. |
| **20** | 07/05 | Alocação dinâmica de memória e encadeamento. |
| **21** | 09/05 | Listas: implementação por encadeamento. |
| **22** | 14/05 | Listas: implementação por encadeamento. |
| **23** | 16/05 | Pilhas e Filas: implementação por encadeamento. |
| **24** | 21/05 | Pilhas e Filas: implementação por encadeamento. |
| **25** | 23/05 | Pilhas e Filas: implementação por encadeamento. |
| **26** | 28/05 | Árvores: conceitos, representações, formas de caminhamento. |
| **27** | 30/05 | Árvores binárias de pesquisa (ABP): estrutura e operações. |
| **28** | 04/06 | Árvores binárias de pesquisa (ABP): trabalho prático. |
| **29** | 06/06 | Árvores AVL – conceitos básicos e balanceamento. |
| **30** | 11/06 | Exercícios de revisão do conteúdo. |
| **31** | 13/06 | Verificação de Aprendizagem – **prova escrita do segundo bimestre** |
| **32** |  | Revisão da Avaliação e discussão do desempenho dos alunos |

|  |  |
| --- | --- |
| **ELABORADO POR:** | **APROVADO POR:** |
| Prof. Vicente de Paula Teixeira |  |
| Data: 08/02/2019 | Data: / / |