



Estruturas de Dados II

Plano de Ensino

Prof. Leandro M. Zatesko
1º semestre de 2014

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Identificação | 1 |
| 2 | Objetivo geral do Curso | 2 |
| 3 | Ementa | 2 |
| 4 | Objetivos | 2 |
| 4.1 | Geral | 2 |
| 4.2 | Específicos | 2 |
| 5 | Cronograma e conteúdos programáticos | 2 |
| 6 | Procedimentos metodológicos | 3 |
| 6.1 | Os encontros acadêmicos em sala de aula | 3 |
| 6.2 | Os encontros acadêmicos em laboratório | 3 |
| 6.3 | A observância da frequência | 4 |
| 6.4 | As listas de exercícios | 4 |
| 6.5 | O fórum | 4 |
| 6.6 | As Atividades Teóricas | 4 |
| 6.7 | As Atividades Práticas | 4 |
| 7 | Avaliação do processo ensino-aprendizagem | 4 |
| 7.1 | A composição da primeira nota parcial | 5 |
| 7.2 | A composição da segunda nota parcial | 5 |
| 7.3 | A penalidade por plágio ou fraude | 5 |
| 8 | Recuperação: novas oportunidades de aprendizagem e avaliação | 5 |
| 9 | Bibliografia | 6 |
| 9.1 | Bibliografia básica | 6 |
| 9.2 | Bibliografia complementar | 6 |
| 9.3 | Bibliografia sugerida | 6 |

1 Identificação

Curso Ciência da Computação

Créditos 4

Turno Matutino

Carga horária (em horas) 60

Componente curricular Estruturas de Dados II

Carga horária (em horas-aula) 72

Fase 3ª

Professor Prof. Leandro Miranda Zatesko

Atendimento ao estudante* segundas-feiras das 14:00 às 17:00

*Outros horários poderão ser agendados através do fórum.

2 Objetivo geral do Curso

O curso tem por objetivo a formação integral de novos cientistas e profissionais da computação, os quais deverão possuir conhecimentos técnicos e científicos e serem capazes de aplicar estes conhecimentos, de forma inovadora e transformadora, nas diferentes áreas de conhecimento da Computação. Adicionalmente, os egressos do curso deverão ser capazes de adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas e sociais, e ter uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional.

3 Ementa

¹Árvores e suas generalizações: árvores binárias, árvores de busca, árvores balanceadas. ²Percursos em árvores. ³Armazenamento de Dados. ⁴Organização de arquivos. ⁵Ordenação externa. ⁶Árvores B e B+. ⁷Índices. ⁸Implementações com linguagem imperativa estruturada.

- Numeramos os itens da ementa a fim de melhor esclarecermos como o cronograma (Seção 5) deste Plano contempla cada item.

4 Objetivos

4.1 Geral

Utilizar estruturas de dados avançadas para a solução de problemas computacionais e construir algoritmos para persistir dados e tratar dados persistidos utilizando comandos básicos da linguagem.

4.2 Específicos

- Aprimorar os conhecimentos fundamentais sobre o conteúdo de Estruturas de Dados I.
- Implementar na prática os principais algoritmos e estruturas estudados.
- Amadurecer as habilidades de programação tendo em foco a corretude e a complexidade das soluções computacionais.
- Compreender as estruturas de dados clássicas baseadas em árvores e sua importância para a Ciência da Computação.
- Dominar os algoritmos clássicos de organização e persistência de dados.
- Evoluir as capacidades acadêmicas de escrita, defesa e argumentação formal sobre os resultados produzidos.

5 Cronograma e conteúdos programáticos

| Data | Programa |
|--------------|---------------------------------------|
| Março | |
| 20 | Apresentação do Plano de Ensino |
| 21 | Revisão de Complexidade de Algoritmos |
| 27 | Revisão de Estruturas de Dados 1 |
| 28 | Introdução a árvores ¹ |

| Data | Programa |
|--------------|--|
| Abril | |
| 03 | Árvores binárias de busca: consultas ¹²³⁸ |
| 04 | Atividade Teórica 1 e Atividade Prática 1 |
| 10 | Árvores binárias de busca: inserção e deleção ¹²³⁸ |
| 11 | Árvores Rubronegras: conceituação e rotação ¹²³⁸ |
| 17 | Árvores Rubronegras: inserção ¹²³⁸ |
| 18 | Feriado de Tiradentes |
| 24 | Árvores Rubronegras: deleção ¹²³⁸ |
| 25 | Atividade Teórica 2 e Atividade Prática 2 ¹²³⁸ |
| Mai | |
| 01 | Dia do Trabalhador |
| 02 | Atividade Teórica 3 e Atividade Prática 3 ¹²³⁸ |
| 08 | B-Árvores: conceituação e aplicação ¹²³⁴⁶⁷⁸ |
| 09 | Atividade Teórica de Recuperação 1 e Atividade Prática de Recuperação 1 ¹²³⁴⁶⁷⁸ |
| 15 | B-Árvores: operações básicas ¹²³⁴⁶⁷⁸ |
| 16 | B-Árvores: deleção ¹²³⁴⁶⁷⁸ |
| 22 | <i>Heaps</i> Binárias: conceituação e procedimentos de construção e consistência ¹²³⁵⁷⁸ |
| 23 | Atividade Teórica 4 e Atividade Prática 4 ¹²³⁴⁶⁷⁸ |
| 29 | <i>Heaps</i> Binárias: ordenação ¹²³⁵⁷⁸ |
| 30 | <i>Heaps</i> Binárias: filas de prioridade ¹²³⁵⁷⁸ |
| Junho | |
| 05 | <i>Heaps</i> de Fibonacci: conceituação ¹²³⁵⁷⁸ |
| 06 | Atividade Teórica 5 e Atividade Prática 5 ¹²³⁵⁷⁸ |
| 12 | <i>Heaps</i> de Fibonacci: operações básicas ¹²³⁵⁷⁸ |
| 13 | <i>Heaps</i> de Fibonacci: rebaixamento e deleção ¹²³⁵⁷⁸ |
| 19 | Feriado de Corpus Christi |
| 20 | <i>Heaps</i> de Fibonacci: análise ¹²³⁵⁷⁸ |
| 26 | Tópicos em Estruturas de Dados ¹²³⁴⁵⁶⁷⁸ |
| 27 | Atividade Teórica 6 e Atividade Prática 6 ¹²³⁵⁷⁸ |
| Julho | |
| 03 | Revisão ¹²³⁵⁷⁸ |
| 04 | Atividade Teórica de Recuperação 2 e Atividade Prática de Recuperação 2 ¹²³⁵⁷⁸ |

6 Procedimentos metodológicos

6.1 Os encontros acadêmicos em sala de aula

Nos encontros acadêmicos que ocorrerem em sala de aula, o professor ministrará as aulas de modo expositivo-construtivista, explorando a participação dos estudantes. Nestes encontros, utilizar-se-ão a lousa, a lousa interativa, o projetor e eventuais recursos didáticos complementares.

6.2 Os encontros acadêmicos em laboratório

Nos encontros acadêmicos que ocorrerem nos laboratórios, os estudantes terão a oportunidade de eles mesmos resolverem problemas computacionais e implementarem suas soluções, quer seja nas Atividades Teóricas (cf. Seção 6.6), quer seja nas Atividades Práticas (cf. Seção 6.7). Nestes encontros, utilizar-se-ão os laboratórios do Curso de Ciência da Computação, com todos os recursos dos quais dispõem.

6.3 A observância da frequência

A frequência do estudante nas aulas será observada através de listas de presença. O estudante deverá assinar a lista de presença no começo de um encontro para se reconhecer como presente na primeira aula e reassinar a lista no final do encontro para se reconhecer como presente na última aula. Em encontros com três aulas, o estudante só não será reconhecido como presente na segunda aula se não o for em ambas as outras.

Em conformidade com o que estabelecem o Ministério da Educação e Cultura e a Universidade Federal da Fronteira Sul, para ser aprovado, o estudante precisa ter no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais, o equivalente a 54 horas-aula neste caso. Portanto, o estudante que tiver mais de 18 faltas estará automaticamente reprovado, sem direito a recuperação, independentemente de suas notas.

O professor só abonará faltas mediante instrução oficial da Coordenação do Curso.

6.4 As listas de exercícios

Serão publicadas no *Moodle* diversas listas de exercícios. O estudante poderá postar as suas resoluções no fórum ou apresentá-las ao professor no horário de atendimento, para discutir os conteúdos com o professor e com os demais colegas. Embora não seja atribuída nota para as listas de exercícios, adverte-se fortemente que *a resolução de todos os exercícios é o principal meio através do qual o estudante pode adquirir as habilidades necessárias para obter um bom desempenho nas avaliações.*

6.5 O fórum

A página do curso no *Moodle* dispõe de um fórum, no qual os professores publicarão eventuais avisos às turmas e no qual os estudantes poderão postar dúvidas, organizar grupos de estudos, agendar horários de atendimento extra, entregar resoluções de exercícios e debater sobre quaisquer outros tópicos pertinentes.

6.6 As Atividades Teóricas

Visando atingir os objetivos declarados na Seção 4.2, serão promovidas 6 Atividades Teóricas, todas com 60 minutos de duração, sendo as 3 primeiras usadas na composição da primeira nota parcial (NP_1) e as 3 últimas na composição da segunda nota parcial (NP_2). Na ocasião de uma Atividade Teórica, o estudante receberá uma folha de questões e uma folha para rascunhos, e deverá, no tempo de prova, resolver as questões e submeter suas resoluções no *Moodle* em formato PDF. As Atividades Teóricas são individuais e sem consulta de qualquer tipo. As Atividades Teóricas ocorrem sempre em sextas-feiras, das 7:40 às 8:40, conforme o Cronograma (cf. Seção 5).

6.7 As Atividades Práticas

Visando atingir os objetivos declarados na Seção 4.2, serão promovidas 6 Atividades Práticas, todas com 60 minutos de duração, sendo as 3 primeiras usadas na composição da primeira nota parcial (NP_1) e as 3 últimas na composição da segunda nota parcial (NP_2). Na ocasião de uma Atividade Prática, o estudante receberá um caderno de problemas e uma folha para rascunhos, e deverá, no tempo de prova, resolver os problemas, empacotar seus códigos .c num arquivo .tar.bz2 e submeter o arquivo .tar.bz2 no *Moodle*. As Atividades Práticas são individuais e sem consulta de qualquer tipo. As Atividades Práticas ocorrem sempre em sextas-feiras, das 8:50 às 9:50, conforme o Cronograma (cf. Seção 5).

7 Avaliação do processo ensino–aprendizagem

Todas as notas descritas nesta Seção serão consideradas no intervalo [0,0;10,0] com precisão de uma só casa decimal, valendo sempre o arredondamento para cima.

7.1 A composição da primeira nota parcial

A primeira nota parcial é dada por:

$$NP_1 = \max\left\{NP'_1, \frac{NP'_1 + NP_1^R}{2}\right\} \quad (1)$$

sendo:

$$NP'_1 = \frac{AT_1 + AP_1 + AT_2 + AP_2 + AT_3 + AP_3}{6} \quad (2)$$

e sendo, para cada $j \in 1, 2, 3$, as notas AT_j e AP_j as notas atribuídas às j -ésimas Atividades Teórica e Prática (cf. Seções 6.6 e 6.7).

7.2 A composição da segunda nota parcial

A segunda nota parcial é dada por:

$$NP_2 = \max\left\{NP'_2, \frac{NP'_2 + NP_2^R}{2}\right\} \quad (3)$$

sendo:

$$NP'_2 = \frac{AT_4 + AP_4 + AT_5 + AP_5 + AT_6 + AP_6}{6} \quad (4)$$

e sendo, para cada $j \in 4, 5, 6$, as notas AT_j e AP_j as notas atribuídas às j -ésimas Atividades Teórica e Prática (cf. Seções 6.6 e 6.7).

7.3 A penalidade por plágio ou fraude

Se for detectada a ocorrência de plágio ou fraude em qualquer instrumento de avaliação ou de recuperação, o estudante infrator terá a nota correspondente anulada. Se for julgado necessário, encaminhar-se-á uma denúncia à Coordenação do Curso para que medidas mais severas sejam tomadas.

8 Recuperação: novas oportunidades de aprendizagem e avaliação

Visando recuperar a nota NP_1 , serão aplicadas uma Atividade Teórica e uma Atividade Prática adicional, nos mesmos moldes das demais Atividades, cujas notas denotamos por AT_1^R e por AP_1^R nas Equações a seguir. De igual modo, visando recuperar a nota NP_2 , serão aplicadas uma Atividade Teórica e uma Atividade Prática adicional, nos mesmos moldes das demais Atividades, cujas notas denotamos por AT_2^R e por AP_2^R nas Equações a seguir.

$$NP_1^R = \frac{AT_1^R + AP_1^R}{2}$$
$$NP_2^R = \frac{AT_2^R + AP_2^R}{2}$$

Qualquer estudante pode se submeter a uma recuperação, mesmo que sua nota já esteja acima de 6,0. Observe-se que uma recuperação nunca abaixa a nota de um estudante. Os estudantes que não quiserem fazer uma recuperação não levarão falta no respectivo encontro acadêmico (cf. Seção 5) desde que tenham comparecido às Atividades Teóricas e Práticas correspondentes àquela Recuperação.

As datas em que as Atividades de Recuperação ocorrerão se podem conferir na Seção 5.

9 Bibliografia

9.1 Bibliografia básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.
Algoritmos: Teoria e Prática,
Rio de Janeiro: Campus, 2002.
2. EDELWEISS, N.; GALANTE, R.
Estruturas de Dados,
Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. ZIVIANI, N.
Projeto de Algoritmos com Implementações Pascal e C,
2ª edição. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
4. WIRTH, N.
Algoritmos e Estruturas de Dados.
Rio de Janeiro: LTC, 1989.
5. FERRAZ, I. N.
Programação com Arquivos.
Barueri: Manole, 2002.

9.2 Bibliografia complementar

1. HOPCROFT, J.; AHO, A. V.
Data Structures and Algorithms.
Boston: Addison Wesley, 1983.
2. KNUTH, D. E.
The Art Of Computer Programming, vol. 1–4
Addison-Wesley, 2011.

9.3 Bibliografia sugerida

1. SEDGEWICK, R.; WAYNE, K.
Algorithms,
4ª edição. Pearson, 2011.
Disponível em: <http://algs4.cs.princeton.edu/home/>
2. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C. H.; VAZIRANI, U.
Algoritmos,
McGraw Hill, 2008.

Prof. Leandro M. Zatesko

Prof. Dr. Denio Duarte
Coordenador

Don't blame me for the fact that competent programming, as I view it as an intellectual possibility, will be too difficult for "the average programmer" — you must not fall into the trap of rejecting a surgical technique because it is beyond the capabilities of the barber in his shop around the corner.

Edsger W. Dijkstra