



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Ciência da Computação

Componente Curricular: Grafos

Fase: 4ª fase – Matutino

Ano/Semestre: 2016/2

Turma: 14870

Número de créditos: 4

Carga Horária – Hora Aula: 72

Carga Horária – Hora Relógio: 60

Professora: Lais Borin

Atendimento ao Aluno: Segundas-Feiras das 15:00 às 19:00

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

Grafos e grafos orientados. Representação de problemas com grafos. Caminhos, ciclos e caminho de custo mínimo. Conexidade e alcançabilidade. Árvores e árvore de custo mínimo. Coloração e planaridade de grafos. Grafos hamiltonianos e eulerianos. Fluxo máximo em redes. Estabilidade e emparelhamento em grafos. Problemas de cobertura e de travessia. Representações computacionais e complexidade de algoritmos em grafos.

4. OBJETIVOS

4.1 GERAL

Conhecer e aplicar a Teoria dos Grafos a diversas áreas do conhecimento humano, a partir de princípios teóricos e estudo de algoritmos clássicos da área.

4.2 ESPECÍFICO

- Compreender os principais conceitos de Teoria dos Grafos;
- Elaborar provas matemáticas sobre Grafos;
- Aplicar algoritmos e estruturas de dados a problemas de Grafos;
- Modelar problemas reais para a estrutura de Grafos;
- Definir quais algoritmos em Grafos resolvem problemas reais;
- Comparar a eficiência de soluções computacionais em Grafos.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Encontro	Conteúdo
Agosto	
1 e 2	Apresentação do Plano de Ensino e Avaliação Diagnóstica. Conceitos básicos de Grafos. Representação de Grafos.
3 e 4	Conceitos. Caminhos e ciclos.
5 e 6	Travessia em grafos.
7 e 8	Conexidade e alcançabilidade.
9 e 10	Conexidade e alcançabilidade. Caminhos Mínimo.
Setembro	
11	Caminhos Mínimos. Dia 7 - Independência do Brasil – Feriado nacional
12 e 13	Caminhos Mínimos. Ordenação Topológica.
14 e 15	Arvores e florestas. Árvore Geradora Mínima.
16 e 17	Árvore Geradora Mínima. Grafos Bipartidos.
Outubro	
18 e 19	Grafos Bipartidos. Estabilidade, Cobertura e Emparelhamento.
20	Estabilidade, Cobertura e Emparelhamento. Dia 12 - Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional
	Dia 17 e 19 - DIVERSA
21 e 22	Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Coloração e Planaridade.



23	Coloração e Planaridade.
	Novembro
	Dia 2 – Finados – Feriado nacional.
	Dia 7 e 9 - Viagem do Clube à maratona em Belo Horizonte. Semana Acadêmica.
24 e 25	Fluxo em Redes.
26 e 27	Apresentação do Trabalho final.
28 e 29	Aula de revisão. Prova de Recuperação.

Obs.: O plano e o cronograma podem ser alterados ao longo do semestre. O estudante deve consultar as atualizações, periodicamente, no ambiente *Moodle*.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Todos os encontros ocorrerão em sala de aula. O componente será conduzido semanalmente com aulas expositivas-constructivas, a depender do conteúdo, com exposição dos conceitos e propriedades, provas matemáticas e construção de algoritmos.

Exercícios, referente ao assunto abordado, serão propostos informalmente em aula ou pelo portal *Moodle* como forma de fixação e prática do conteúdo, podendo ser discutidos com a turma.

6.1 OBRIGAÇÕES DO ESTUDANTE

Ao permanecer matriculado neste componente, o estudante deve respeitar as propostas realizadas a partir do presente Plano de Ensino, tomando consciência de que as seguintes ações serão passíveis de apreciação por parte da Coordenação do Curso para que medidas severas sejam tomadas:

- 6.1.1. Plágio.
- 6.1.2. Colaboração não autorizada.
- 6.1.3. Fraude.
- 6.1.4. Atitudes desrespeitosas de qualquer gênero e grau perante a professora ou aos demais estudantes.



Caso seja observada a prática do item 6.2.1, 6.2.2 ou 6.2.3 em qualquer instrumento de avaliação ou recuperação, o estudante autuado terá a nota correspondente anulada, sem direito de recuperação.

O estudante deverá realizar o estudo extraclasse do conteúdo de forma gradual, conforme for ministrado, bem como estar presente em sala, afim de inteirar sobre o conteúdo e estar apto a submeter-se aos processos avaliativos do componente, os quais serão realizados com ou sem aviso prévio.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A nota final de cada estudante será composta por atividades e um trabalho final.

As atividades consistem de mini-provas que serão aplicadas em sala a cada término do conteúdo (ou quando houver uma aglomeração suficiente para tal), as quais possuirão de uma a duas questões referentes ao último conteúdo abordado no componente, não podendo o estudante fazer uso de qualquer material de consulta para realização de tais. Será considerada uma nota A_i de 0 a 10 (zero a dez) à cada atividade aplicada.

O trabalho final consiste da produção textual de um artigo e apresentação do mesmo em sala, conforme descrição postada no ambiente *Moodle*. Será considerada uma nota T_1 de $[0, 10]$ (zero a dez) ao artigo elaborado e uma nota T_2 de $[0, 1]$ (zero a um) à apresentação do conteúdo do artigo. Portanto, a média final M_f de cada estudante será composta da seguinte maneira:

$$M_f = A_m p_1 + T_m p_2$$

sendo:

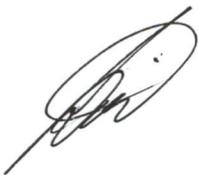
$A_m = (A_1 + A_2 + \dots + A_n) / n$, a média das atividades aplicadas;

$p_1 = 0,65$, peso das atividades na média final;

$T_m = T_1 T_2$, média do trabalho final;

$p_2 = 0,35$, peso do trabalho final na média final;

A entrega do trabalho final deverá feita exclusivamente pelo ambiente *Moodle* até a data correspondente, contida na descrição do trabalho, sendo que atrasos na entrega resultarão na anulação da nota. O estudante que não realizar a apresentação do trabalho final terá a nota T_2 anulada e, conseqüentemente, a média T_m será igualada a zero.



7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

O processo de recuperação consiste em uma prova didática realizada no último encontro do componente, englobando todo conteúdo ministrado. Como forma de sanar as dúvidas referente ao conteúdo, uma aula de revisão será ministrada no penúltimo encontro.

A nota R_A da prova de recuperação substituirá a nota A_m no cálculo da média final. Portanto, a média final recuperada será calculada da seguinte forma:

$$M_{rec} = R_A p_1 + T_m p_2$$

O estudante que optar por realizar a recuperação deverá manifestar o interesse via Moodle assim que a média final for apresentada.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICAS

- [1] CAMPELLO, R. E.; MACULAN, N. *Algoritmos e Heurísticas*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1994.
- [2] NICOLETTI, M. do C.; HRUSCHKA Jr. E. R. *Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação*. São Carlos: EduUFSCAR, 2006.
- [3] NETTO, P. O. B. *Grafos: Teoria, Modelos e Algoritmos*, 4ª. edição. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 2006.

8.2 COMPLEMENTARES

- [1] WILSON, R. J. *Introduction to Graph Theory*. New York: Longman Inc., 1979.
- [2] HARARY, F. *Graph Theory*. Addison-Wesley, 1969.
- [3] CRISTOFIDES, N. *Graph Theory — An Algorithmic Approach*. New York: Academic Press, 1975.
- [4] GERSTING, J. L. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. LTC — Livros Técnicos e Científicos, 1982.

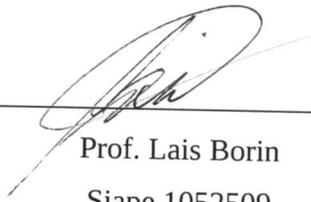
8.3 SUGERIDAS

- [1] DIESTEL, R. *Graph Theory*, 4ª. edição. Springer, 2010.
 - [2] SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. *Algorithms*, 4ª edição. Pearson, 2011.
- Disponível em: <http://algs4.cs.princeton.edu/home/>

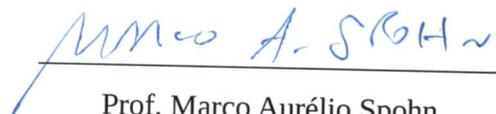


[3] FEOFILOFF, P.; KOHAYAKAWA, Y.; WAKABAYASHI, Y. *Teoria dos Grafos: Uma introdução sucinta*. 2011. Disponível apenas eletronicamente em: <http://www.ime.usp.br/~pf/teoriadosgrafos/>

[4] HALIM, S.; HALIM, F. *Competitive Programming 3: The New Lower Bound of Programming Contests*, Lulu, 2013.]



Prof. Lais Borin
Siape 1052509



Prof. Marco Aurélio Spohn
Coordenador do Curso

MARCO AURÉLIO SPOHN
Siape n.º.1521671
Coord. do Curso de Ciência da Computação
Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS
Campus Chapecó-SC