

Apresentação da Disciplina

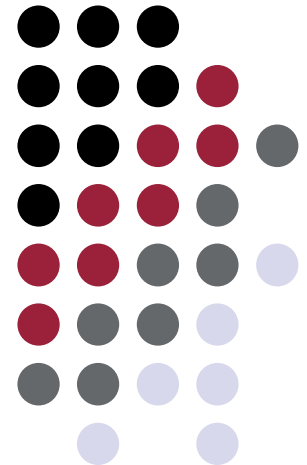


UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

CSI466 – Teoria dos Grafos

Prof. Dr. George H. G. Fonseca
Universidade Federal de Ouro Preto





- Graduação (2009-2011)
 - Sistemas de Informação UFOP
- Mestrado em (2012-2013)
 - Ciência da Computação UFOP
- Doutorado em (2014-2017)
 - Engenharia Elétrica UFMG





- Professor
 - George Fonseca
 -  george@ufop.edu.br
 -  [@fonseca.george](https://www.instagram.com/fonseca.george)
 -  lattes.cnpq.br/6433456044455782
- Materiais, frequência e notas no Moodle
- Atendimento (G205)
 - Quarta: 15:00 a 18:40
 - Quinta: 15:00 a 18:40



1. **Introdução:** Definição de grafo, vértices e arestas. Processo de solução de problemas em grafos. Exemplos de aplicação. Problemas clássicos;
2. **Conceitos básicos em grafos:** Ordem, incidência, adjacência, grau. Terminologia: grafo simples, regular, completo, complementar, subgrafos, grafos orientados. Isomorfismo;
3. **Representação de grafos:** Densidade. Representação computacional de grafos por lista de adjacências e por matriz de adjacências;
4. **Percursos e conectividade:** Passeio, caminho e ciclo. Grafos conexos e desconexos, componentes conexas, grafos f-conexos, sf-conexos. Árvores e florestas;
5. **Busca e ordenação topológica em grafos:** Busca em largura, busca em profundidade, busca informada (heurística), ordenação topológica.



6. **Percursos abrangentes:** Grafos eulerianos, teorema de Euler, grafos hamiltonianos. Noções de classes de problemas: P, NP e NP-Completo.

7. **Árvores geradoras:** Subgrafo gerador, árvores geradoras, árvores geradoras mínimas. Algoritmo de Prim e de Kruskal.

8. **Problema do caminho mínimo:** Definição. Algoritmos de Dijkstra, Bellman-Ford e Floyd-Warshall.

9. **Problemas clássicos em grafos:** Coloração, conjuntos independentes e cliques, emparelhamentos, planaridade.

10. **Fluxo em Redes.** Problema do fluxo máximo. Algoritmo de Ford-Fulkerson, Problema do Fluxo de Custo Mínimo, Algoritmo de Cancelamento de Ciclos Negativos. Modelagem de problemas reais como redes.



- Conhecer os principais conceitos, teoremas e problemas clássicos de grafos
- Implementar algoritmos de grafos
- Modelar e resolver problemas utilizando grafos





- Aulas expositivas
- Aulas de laboratório e trabalhos
- Seminário de aplicações e tópicos avançados.





- Prova 1 (20)
- Prova 2 (20)
- Trabalho 1 (20)
- Trabalho 2 (20)
- Trabalho 3 (20)



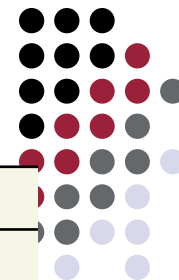


- Exame Especial (100)
 - Conforme normas da UFOP
 - Recomendo **fortemente** evitá-lo

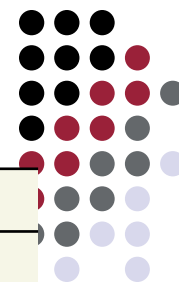




- Não guarde suas dúvidas, pergunte!
 - Elas podem estar na prova..
- Faça os exercícios
- Compareça às aulas
 - São essenciais para desenvolver os trabalhos
- **Cola / Plágio = 0**



Aula	Data	Conteúdo Previsto
1	02/03	Apresentação da disciplina e do plano de aula
2	05/03	Não haverá aula - Curso Pós
3	09/03	Conceitos básicos
4	12/03	Não haverá aula - Curso Pós
5	16/03	Prática: Representação de grafos
6	19/03	Não haverá aula - Curso Pós
7	23/03	Prática: Percursos e conectividade
8	26/03	Não haverá aula - Curso Pós
9	30/03	Prática: Busca e ordenação topológica
10	02/04	Não haverá aula - Curso Pós
11	06/04	Percursos abrangentes
12	13/04	Problema do caminho mínimo
13	16/04	Problema do caminho mínimo
14	23/04	Revisão para avaliação I
15	27/04	Avaliação I
16	30/04	Prática: Desenvolvimento do trabalho I
17	04/05	Prática: Desenvolvimento do trabalho I
18	07/05	Trabalho I



Aula	Data	Conteúdo Previsto
19	11/05	Árvores geradoras
20	14/05	Prática: Árvores geradoras
21	18/05	Clique e conjuntos independentes
22	21/05	Coloração
23	25/05	Emparelhamentos
24	28/05	Planaridade
25	01/06	Fluxo em Redes
26	04/06	Prática: Fluxo em Redes
27	08/06	Revisão para avaliação II
28	15/06	Avaliação II
29	18/06	Prática: Desenvolvimento do trabalho II
30	22/06	Prática: Desenvolvimento do trabalho II
31	24/06	Trabalho II
32	29/06	Trabalho III
33	01/07	Trabalho III
34	06/07	Exame especial
35	09/07	Entrega do resultado e correção do Exame especial.

Datas Principais



Descrição	Peso (%)	Data	Conteúdo avaliado
Avaliação I	20	27/04	Aulas 1 a 15.
Trabalho I	20	07/05	Implementação de algoritmos em grafos.
Avaliação II	20	15/06	Aulas 19 a 27.
Trabalho II	20	24/06	Implementação de algoritmos em grafos.
Trabalho III	20	29/06	Aplicações e conceitos de algoritmos e grafos.
Ex. Especial	100	06/07	Aulas 1 a 33.





- Goldberg, M.; Goldberg, E. **Grafos: Conceitos, algoritmos e aplicações**. 1ª edição. Elsevier, 2012.
- Boaventura Netto, P. O. **Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos**. 4a edição. Edgar Blucher, 2012.

